

- WANG C, XIAO WJ. Analysis on clinical application value of Sureshot Distal Targeting System in locking intramedullary nail for femoral shaft fracture[J]. *Chuang Shang Wai Ke Za Zhi*, 2017, 19(8): 578-582. Chinese.
- [4] 史萌, 张磊, 周琳, 等. Sureshot 导航技术与徒手技术股骨髓内钉远端锁钉效能比较[J]. *国际骨科学杂志*, 2016, 37(3): 194-197. SHI M, ZHANG L, ZHOU L, et al. Comparison of the efficiency of electromagnetic navigation Sureshot technology and freehand technology for distal locking of intramedullary nail[J]. *Guo Ji Gu Ke Xue Za Zhi*, 2016, 37(3): 194-197. Chinese.
- [5] Uruc V, Ozden R, Dogramac Y, et al. The comparison of freehand fluoroscopic guidance and electromagnetic navigation for distal-locking of intramedullary implants[J]. *Injury*, 2013, 44(6): 863-866.
- [6] 秦丽敏, 郭秀珍. 手术室医护人员使用 C 臂机的辐射防护[J]. *疾病监测与控制杂志*, 2015, 9(8): 592-593. QIN LM, GUO XZ. Radiation protection for medical staff using C-arm in operating room[J]. *Ji Bing Jian Ce Yu Kong Zhi Za Zhi*, 2015, 9(8): 592-593. Chinese.
- [7] 李国威, 黄汉, 陈涛, 等. 骨科手术切口感染的相关因素分析[J]. *中华医院感染学杂志* 2018, 28(1): 96-98. LI GW, HUANG H, CHEN T, et al. Related factors for surgical incision infections in department of orthopedics[J]. *Zhonghua Yi Yuan Gan Ran Xue Za Zhi*, 2018, 28(1): 96-98. Chinese.
- [8] 盛韶山, 邢光霞, 潘志军. 股骨干骨折髓内钉远端徒手锁钉技术及应用解剖学研究[J]. *中国骨伤*, 2007, 20(9): 605-607. SHENG SS, XING GX, PAN ZJ. Study of interlocking intramedullary nail locked with the freehand technique in femoral shaft fractures and the applied anatomy[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2007, 20(9): 605-607. Chinese with abstract in English.
- [9] 朱治国, 于远洋, 侯林俊, 等. 闭合复位带锁髓内钉治疗股骨干骨折[J]. *中国骨伤*, 2014, 27(10): 819-822. ZHU ZG, YU YY, HOU LJ, et al. Treatment of femoral shaft fractures by closed reduction and interlocking intramedullary nailing[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(10): 819-822. Chinese with abstract in English.
- [10] 杨义靖. 介绍一种可做校正瞄准的交锁髓内钉瞄准器[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2008, 23(7): 612-613. YANG YJ. A kind of interlocking intramedullary nail sight which can be corrected aiming[J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2008, 23(7): 612-613. Chinese.
- (收稿日期: 2018-06-20 本文编辑: 王玉蔓)

• 经验交流 •

大牵开器辅助下防旋股骨近端髓内钉内固定治疗股骨转子间骨折手术技术与疗效

马圣茜, 王晨曦, 刘现景
(鄒城县中医医院骨伤科, 山东 菏泽 274700)

【摘要】 目的: 探讨在无牵床下大牵开器辅助维持复位使用防旋股骨近端髓内钉 (proximal femoral nail antirotation, PFNA) 治疗股骨粗隆间骨折的手术技术和疗效。方法: 自 2012 年 4 月至 2016 年 12 月采用大牵开器辅助维持复位下 PFNA 内固定治疗 55 例股骨转子间骨折患者, 男 18 例, 女 37 例; 年龄 47~90 岁, 平均 75.65 岁; 左侧 31 例, 右侧 24 例。术前患髋疼痛、活动受限, 下肢极度外旋畸形或伴有短缩, 术前 X 线片均明确骨折。记录手术时间、术中出血量及术中透视时间, 评价髋关节功能。结果: 手术时间平均 45.35 min, 术中出血量平均 117.64 ml, 术中透视时间平均 3.42 min, 骨折均复位良好。55 例患者术后获得随访, 时间 12~24 个月, 平均 16.43 个月。所有患者骨性愈合, 无髋内翻畸形, 内固定松动、断裂等并发症。根据 Harris 髋关节功能评分, 优 40 例, 良 8 例, 可 5 例, 差 2 例。结论: 大牵开器辅助维持复位下使用 PFNA 能固定各型股骨转子间骨折, 对手术体位要求简单, 设备要求低, 手术时间短, 创伤小, 固定可靠, 患者术后恢复好, 该手术方式可在无牵引床的基层医院开展。

【关键词】 牵开器; 股骨骨折; 髋骨折; 防旋股骨近端髓内钉; 骨折固定术, 髓内
中图分类号: R683.42

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.02.014

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Surgical technique and effect of proximal femoral nail anti-rotation internal fixation assisted with large retractor for the treatment of femoral intertrochanteric fractures MA Sheng-qian, WANG Chen-xi, and LIU Xian-jing. Department of Orthopaedics and Traumatology, Yuncheng County Hospital of TCM, Heze 274700, Shandong, China

通讯作者: 马圣茜 E-mail: 53787630@qq.com
Corresponding author: MA Sheng-qian E-mail: 53787630@qq.com

ABSTRACT Objective: To investigate the surgical technique and efficacy of large retractor assisted maintenance of proximal femoral nail antirotation (PFNA) in the treatment of femoral intertrochanteric fracture in the absence of a retractor. **Methods:** A total of 55 patients with intertrochanteric fractures treated with PFNA internal fixation were selected from April 2012 to December 2016 with a large retractor assisted in maintaining reduction, including 18 males and 37 females with an average age of 75.65 years old ranging from 47 to 90 years old; 31 cases were on the left side and 24 on the right side. All patients had preoperative ipsilateral hip pain, limited mobility, ipsilateral lower extremity extreme external rotation malformation or accompanied by shortening, and preoperative radiographs were clearly diagnosed intertrochanteric fractures. The operative time, intraoperative blood loss, and intraoperative fluoroscopy time were recorded. Postoperative hip function were evaluated. **Results:** The average operation time was 45.35 min, the average intraoperative blood loss was 117.64 ml and the mean intraoperative fluoroscopic time was 3.42 min. All the fractures were well restored. All patients were followed up from 12 to 24 months with an average of 16.43 months. All the intertrochanteric fractures were bone healed without hip varus deformity, and there were no complications such as internal fixation loosening and fracture. According to Harris hip function score criteria, the results were excellent in 40 cases, good in 8 cases, fair in 5 cases, poor in 2 cases. **Conclusion:** Large retractor assisted in maintaining the use of PFNA under reposition can fix various types of femoral intertrochanteric fractures. It has simple requirements for surgical position, low equipment requirements, short operation time, less trauma, reliable fixation, and good postoperative recovery. The surgical procedure can be carried out in a primary hospital without a traction bed.

KEYWORDS Retractors; Femoral fractures; Proximal femoral nail antirotation; Fracture fixation, intramedullary

随着社会老龄化,人均寿命延长,骨质疏松患者增加,老年人股骨转子间骨折的发病率也呈上升趋势,有报道^[1]全球每年髋部骨折发生人数约 250 万,预计 2050 年每年髋部骨折人数将达 626 万,股骨转子间骨折占全身骨折的 3%~4%^[2],占髋部骨折的 45%~50%^[3-4],我院每年收治股骨转子间骨折 30~40 例。随着对股骨转子间骨折的认识,治疗理念的更新,手术治疗逐渐从髓外固定转向髓内固定^[2],防旋股骨近端髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)内固定术逐渐成为治疗股骨转子间骨折的理想手术方案,该手术一般在骨科牵引床上进行。笔者团队自 2012 年 4 月至 2016 年 12 月应用大牵开器辅助维持复位,对股骨转子间骨折患者进行了 PFNA 内固定治疗,现总结分析应用牵开器辅助行 PFNA 治疗股骨转子间骨折 55 例患者疗效,报告如下。

1 临床资料

本组 55 例患者,男 18 例,女 37 例;年龄 47~90 岁,平均 75.65 岁。左侧 31 例,右侧 24 例。外伤原因:摔伤 53 例,车祸伤 2 例。受伤至手术时间 1~11 d,平均 1.87 d。合并伤:桡骨远端骨折 4 例,坐骨骨折 1 例。其中 29 例患有 1 种或多种内科疾病,如高血压病、冠心病、糖尿病、呼吸系统疾病、脑血管意外后遗症等。根据股骨转子间骨折 AO 分型^[5]:A1 型 15 例,A2 型 34 例,A3 型 6 例。

2 治疗方法

2.1 术前准备

入院常规摄骨盆正位 X 线片及髋关节 CT,后行普通皮牵引制动。了解骨折线位置及髓腔的宽度,结合双侧对比来选择髓内钉的长度及直径。术前宣教戒烟戒酒,床上练习大小便,教会患者进行踝关节屈

伸功能锻炼及股四头肌等长收缩锻炼,以利于术后功能恢复。术前 30 min 给予预防性使用抗生素,切口时给予氨甲环酸 1 g 静脉滴注。

2.2 手术方法

采用腰麻或全身麻醉,患者仰卧于普通手术床上,使患者躯干向健侧倾斜约 15°,患侧下肢平放于手术床上,患侧下垫一软垫抬高臀部。健侧肢体单腿截石位放于托架上,充分外展,从两腿之间推入 C 形臂 X 线机。常规消毒铺巾后,分别于患侧髂前上棘与股骨髁上切口 1 cm,分别置入 1 枚斯氏针,由助手外展外旋牵引患肢,维持牵引将患肢逐渐内旋,然后内收至 10°~15°,固定牵开器维持复位,C 形臂 X 线机透视正侧位,评价复位效果。复位良好后于大转子顶点上 3 cm 处做一长 3~5 cm 纵行手术切口,逐层切开至阔筋膜张肌,钝性分离臀中肌,选择大转子顶点偏内侧,前中 1/3 为进针点,开口后置入球头导针,用扩髓钻头于股骨大转子进针点沿导针快钻慢进扩髓,根据术前选择的 PFNA 主钉型号,安装在瞄准架上,手动置入股骨髓腔内,C 形臂 X 线机透视主钉深度,取出球头导针,调整前倾角,近端瞄准器引导下置入螺纹导针,正侧位透视确认导针位置良好(导针最佳的位置是正位片位于股骨颈中下 1/3,股骨距的上方,侧位片是导针位于股骨颈正中),长度适宜,测量长度后沿导针将螺旋刀片锤入股骨颈内并锁定,远端置入 1 枚螺钉静态锁定,置入长主钉尾帽(可以同时锁定螺旋刀片),切口冲洗,放置引流,关闭切口。手术操作见图 1。

2.3 术后处理

术后常规使用抗生素 3 d,术后 2 d 拔除引流管。麻醉恢复后即进行双侧踝泵功能活动,术后予以

低分子肝素钠抗凝治疗,术后次日开始双足、双小腿气压治疗,预防下肢静脉血栓。次日要求患者床上进行双侧足趾、踝关节功能锻炼及股四头肌等长收缩锻炼,术后 3 d 指导患者进行小腿抬高及膝关节屈伸锻炼。术后 2~3 d 复查 X 线片,评价内固定效果。术后 1 周指导行屈髋屈膝功能锻炼,3~4 周扶拐下地,患肢不负重功能锻炼。3 个月后根据 X 线片显示骨折愈合情况,开始逐步负重行走。老年患者需注意预防肺炎、褥疮、静脉血栓等并发症。

3 结果

本组平均手术时间 45.35 min,平均术中出血量 117.64 ml,平均术中透视时间 3.42 min,术中并发股

骨骨折 2 例,骨折均复位良好。所有患者获得随访,时间 12~24 个月,平均 16.43 个月。所有患者均骨性愈合,平均骨折愈合时间 3.56 个月。股骨头切出 2 例、股骨头坏死 1 例,死亡 2 例(均因内科疾病死亡),无髋内翻、内固定松动、断裂等并发症。采用 Harris^[6]髋关节功能评分标准,从疼痛、功能、关节畸形、运动范围 4 方面进行评价,满分 100 分,优:90 分以上,良:80~89 分,中:70~79 分,差:≤69 分。术后 12 个月时 Harris 髋关节功能评分:疼痛 41.54±2.53,功能 41.87±2.74,关节畸形 3.67±0.64,运动范围 4.32±0.68,总分 90.52±5.89;优 40 例,良 8 例,可 5 例,差 2 例。典型病例见图 2-3。

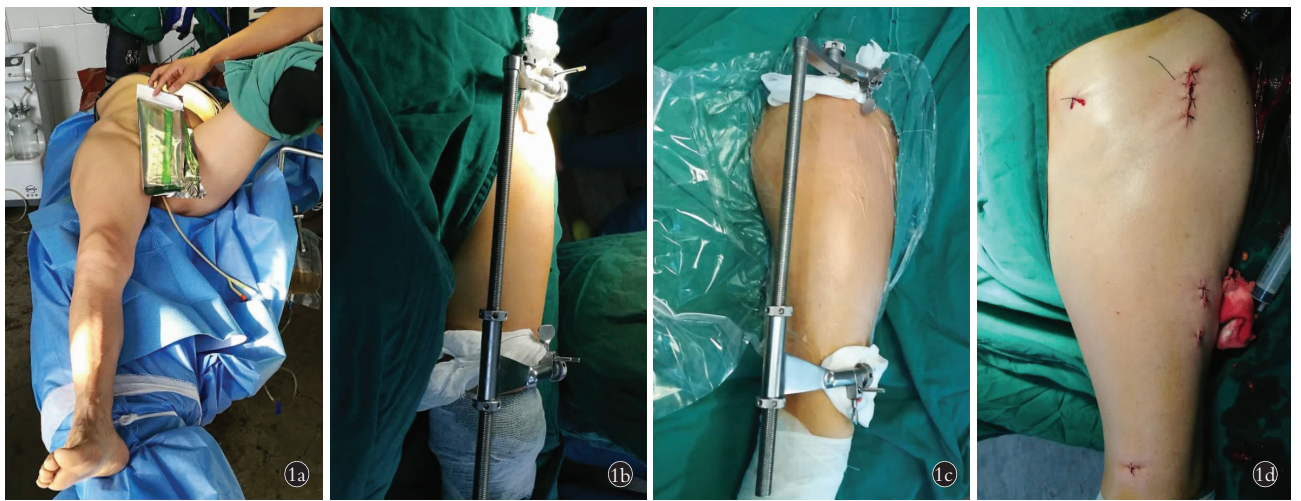


图 1 手术操作 1a. 患者体位 1b. 内侧放置牵开器 1c. 外侧放置牵开器 1d. 术后切口

Fig.1 Surgical procedures 1a. Patient position 1b. Place the retractor inside of the femur 1c. Place the retractor lateral side of the femur 1d. Post-operative incision



图 2 患者,女,81 岁,右股骨转子间骨折 2a. 术前正位 X 线片 2b. 术后 1 周正位 X 线片示内固定位置良好 2c. 术后 3 个月正位 X 线片示骨折愈合内固定位置良好 2d. 术后 1 年正位 X 线片示内固定位置良好

Fig.2 An 81-year-old female patient with right femoral intertrochanteric fracture 2a. Preoperative AP X-ray 2b. AP X-ray at 1 week after operation showed the internal fixation position well 2c. AP X-ray at 3 months after operation showed fracture healing and the fixation well 2d. AP X-ray at 1 year after operation showed the fixation well



图 3 患者,男,76 岁,右股骨转子间骨折 3a. 术前 CT 重建示粉碎性骨折 3b. 术后 1 周正位 X 线片示内固定位置良好 3c. 术后 3 个月正位 X 线片示骨折愈合内固定位置良好 3d. 术后 15 个月正位 X 线片示内固定位置良好

Fig.3 A 76-year-old male patient with right femoral intertrochanteric fracture 3a. CT image before operation showed the comminuted fracture of femur 3b. AP X-ray at 1 week after operation showed the internal fixation position well 3c. AP X-ray at 3 months after operation showed fracture healing and the fixation well 3d. AP X-ray at 15 months after operation showed the fixation well

4 讨论

老年人股骨转子间骨折属于骨质疏松性髋部骨折,是骨质疏松症最严重的并发症,高龄股骨转子间骨折患者长期卧床引起并发症较多,具有致畸率、致残率及病死率高,恢复慢等特点,其治疗目的是尽快采取有效的措施,恢复患者的关节功能,减少卧床时间。目前主要治疗手段是手术髓内和髓外固定,从生物力学角度,髓内固定更有优势,使用髓内固定治疗的比例越来越多^[2,7-10]。

4.1 PFNA 内固定术的优势^[11-12]

(1)PFNA 主钉具有 6°外偏角,向髓腔内置入主钉时方便,手术时间短,手术创伤小。(2)螺旋刀片末端刀面压缩并填充周围骨质,减少松质骨丢失,尤其适合老年骨质疏松患者。(3)同时具有抗旋转及成角稳定性,能牢靠固定股骨头及股骨颈,防止因内侧支撑缺失后骨吸收导致的塌陷、内翻畸形。(4)PFNA 力臂更短,有更好的力学性能,几乎适用于所有转子部骨折,尤其适合于不稳定骨折。(5)符合股骨近端生物力学要求,更加重视应用微创技术,骨折端闭合复位,术中对软组织剥离少,对股骨头血供和骨质的破坏小。总之 PFNA 内固定手术操作简单、创伤小、出血少、手术时间短,螺旋刀片具有抗旋转、抗切割的优点,固定效果满意,尤其适合高龄的骨质疏松性股骨转子间骨折患者。

4.2 牵开器应用方法

4.2.1 原理 PFNA 内固定术中髓内钉顺利置入的关键是持续维持骨折端的复位状态,避免置入时发生再移位或者新的移位,故该手术要求在骨科牵

引床上进行。骨科牵引床具有可长时间保持骨折端的复位状态、节省人力、减少术者放射性损伤及减少手术时间的优点,而国内大多数基层医院没有该设施。股骨大牵开器在下肢骨折内固定术中被广泛使用^[13-15],它可以运用间接复位技术对骨折进行复位,通过牵开器、斯氏针、骨、骨膜及其他软组织将力量传导至骨骼上使骨折断端发生位置改变而矫正成角、旋转、短缩移位,不断调整直至骨折复位,节约人力。骨折复位后牵开器起到了较牢固临时固定作用,从而保证内固定物的顺利置入。同时斯氏针远离术野,对术野遮挡小,便于操作。避免了因广泛切开剥离暴露骨折断端,从而保护了骨折断端及周围组织的血运,减少医源性损伤,有利于骨折愈合。但牵开器应用于股骨转子间骨折未查到相关报道,可能有两种原因:一是应用于四肢骨折特别是下肢长骨骨折成为常态思维;二是未找到近侧骨性支撑点。

4.2.2 手术技术 (1)患者体位:躯干向健侧倾斜约 15°以及复位后患肢内收至 10°~15°是为了便于操作,可以顺利置入导针和主钉。健侧肢体充分外展,单腿截石位,两下肢之间为 C 形臂 X 线机留出了足够的空间,便于 C 形臂 X 线机正侧位透视时快速转换,加快手术进程。牛会彬等^[16]认为单腿截石位,两下肢之间放置 C 形臂 X 线机透视方法明显缩短手术时间和术中透视时间。(2)牵开器放置:2 枚斯氏针分别放置于髌前上棘与股骨髁上,近端斯氏针从髌前上棘穿刺沿骨倾斜角度直至针尖达到髌臼上缘,远端斯氏针在股骨髁上从前向后穿透两层骨皮质,这样把持力强,牵开器安放于股骨前方,不影

响手术操作。牵开器螺纹杆位于股骨内侧（或者外侧），避免术中正位透视时牵开器对股骨的遮挡，以免重影。（3）牵引力度：先触摸股部肌筋膜，肌筋膜紧张，说明力度适当，再透视证实复位效果，微调角度和牵引力度，以恢复下肢长度和力线为目的。（4）复位技巧：如较难复位时，可于预计置入螺旋刀片的皮肤切口切开，小切口应用撬拨、钳夹等方法辅助复位，常用长、直角钳、霍夫曼拉钩进行撬拨，特别是长血管钳不用提前准备，借助牵开器螺纹杆，利用杠杆原理进行撬拨。（5）关于球头导针：如果球头导针远端植入时可触有摩擦感，则证明导针在股骨髓腔内，可不用 C 形臂 X 线机透视，若无摩擦感，则导针可能从内侧骨折端间穿出。若无法确定是否在骨髓腔内可使用 C 形臂 X 线机透视证实。（6）术中骨折预防：术前根据影像资料，选择合适的髓内钉直径及长度，植入主钉时手动上下摇摆插入，轻轻敲击调整主钉深度，忌直接暴力敲击，避免造成骨折。

4.2.3 相对于骨科牵引床的优缺点 优点：（1）购置费用低。（2）设备组件少，重量轻，操作简单，患者摆位时间短，使用方便快捷。（3）对患侧膝关节以下肢体缺失的患者依然有效。（4）没有会阴部、足踝部皮肤损伤并发症。缺点：（1）需要无菌消毒。（2）增加了 2 处小的切口。

综上所述，大牵开器代替骨科牵引床维持复位，实施闭合复位 PFNA 内固定治疗股骨转子间骨折，手术操作简单，手术时间短，创伤小出血少，固定效果满意，尤其适合高龄的骨质疏松性股骨转子间骨折患者，故可以推广应用。

参考文献

- [1] Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection[J]. *Osteoporos Int*, 1992, 2(6): 285-289.
- [2] 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.
ZHANG J, CAO LH, CHEN X, et al. Comparison of PFNA and InterTAN intramedullary nail in treating unstable femoral intertrochanteric fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(7): 597-601. Chinese with abstract in English.
- [3] 江向明, 刘文国. InterTAN 与 PFNA 治疗老年人股骨转子间骨折的疗效分析[J]. *华南国防医学杂志*, 2015, 34(10): 754-757.
JIANG XM, LIU WG. Effect of InterTAN and PFNA in the treatment of intertrochanteric fracture[J]. *Hua Nan Guo Fang Yi Xue Za Zhi*, 2015, 34(10): 754-757. Chinese.
- [4] 刘凤祥, 朱振安. 股骨转子间骨折手术方法的选择[J]. *中国骨伤*, 2016, 29(8): 681-683.
LIU FX, ZHU ZA. Surgical treatment of femoral intertrochanteric fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2016, 29(8): 681-683. Chinese.
- [5] 朱江涛, 卫小春. 股骨粗隆间骨折分型[J]. *实用骨科杂志*,

2007, 13(7): 410-413.

ZHU JT, WEI XC. Classification of intertrochanteric fracture of femur[J]. *Shi Yong Gu Ke Za Zhi*, 2007, 13(7): 410-413. Chinese.

- [6] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by moldarthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1969, 51(4): 737-755.
- [7] Walmsley D, Nicayenzi B, Kuzyk PR, et al. Biomechanical analysis of the cephalomedullary nail versus the trochanteric stabilizing plate for unstable intertrochanteric femur fractures[J]. *Proc Inst Mech Eng H*, 2016, pii: 0954411916676508.
- [8] Tetsworth KD, Borshch AY, Dlaska CE, et al. Does the relative density of periarticular bone influence the failure pattern of intra-articular fractures[J]. *Injury*, 2016, 47(8): 1770-1776.
- [9] 孙方贵, 王德鑫, 胡裕桐, 等. 股骨近端防旋髓内钉治疗股骨转子间骨折临床观察[J]. *中国骨伤*, 2017, 30(10): 915-919.
SUN FG, WANG DX, HU YT, et al. Clinical observation of proximal femoral anti-rotation nail for the treatment of femoral intertrochanteric fracture[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(10): 915-919. Chinese with abstract in English.
- [10] Haidukewych GJ. Intertrochanteric fractures: ten tips to improve results[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2009, 91(3): 712-719.
- [11] Han N, Sun GX, Li ZC, et al. Comparison of proximal femoral nail antirotation blade and reverse less invasive stabilization system-distal femur systems in the treatment of proximal femoral fractures[J]. *Orthop Surg*, 2011, 3(1): 7-13.
- [12] Kammerlander C, Gebhard F, Meier C, et al. Standardised cement augmentation of the PFNA using a perforated blade: A new technique and preliminary clinical results. A prospective multicentre trial[J]. *Injury*, 2011, 42(12): 1484-1490.
- [13] 付德生, 吕召民, 王峰. 股骨大牵开器有限切开复位治疗股骨远端骨折 32 例[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2014, 22(9): 55.
FU DS, LYU ZM, WANG F. Limited open reduction and reposition of femur retractor for treatment of distal femoral fractures in 32 cases[J]. *Zhongguo Zhong Yi Gu Shang Ke Za Zhi*, 2014, 22(9): 55. Chinese.
- [14] 马泽涛, 康斌, 熊霖, 等. LISS 联合大牵开器在治疗股骨远端骨折中的应用[J]. *中国卫生产业*, 2012, 9(14): 100-101.
MA ZT, KANG B, XIONG X, et al. Application of LISS combined with large retractor in the treatment of distal femoral fractures[J]. *Zhongguo Wei Sheng Chan Ye*, 2012, 9(14): 100-101. Chinese.
- [15] 武文潇, 李勇, 赵跃江. LISS 钢板内固定治疗陈旧性股骨远端 C 型骨折疗效分析[J]. *河北医药*, 2018, 40(2): 211-214.
WU WX, LI Y, ZHAO YJ. The curative effect analysis of LISS plate fixation for treatment of old type C fractures of the distal femur[J]. *He Bei Yi Yao*, 2018, 40(2): 211-214. Chinese.
- [16] 牛会彬, 刘中国, 邓岗西. 两种 C 形臂 X 线机透视方法在股骨粗隆间骨折 PFNA 内固定术中应用比较[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2014, 29(2): 174-175.
NIU HB, LIU ZG, DENG GX. Comparison of 2 types of C arm X-ray machine in PFNA internal fixation for intertrochanteric fractures[J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2014, 29(2): 174-175. Chinese.

(收稿日期: 2018-07-20 本文编辑: 王玉蔓)