

重建外侧壁及股骨矩治疗 Evans-Jensen V 型股骨转子间骨折的疗效分析

陈志祥, 王传功

(淮安市淮阴医院, 江苏 淮安 223300)

【摘要】 目的: 探讨股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail anti-rotation, PFNA)及重建钛板重建外侧壁及股骨矩治疗 Evans-Jensen V 型转子间骨折的手术疗效。方法: 分析自 2013 年 10 月至 2016 年 3 月采用手术治疗的股骨转子间 Evans-Jensen V 型骨折患者 30 例。按手术方式分为两组: 16 例行闭合复位 PFNA 内固定(闭合复位组); 14 例行小切口切开重建钛板重建股骨矩及外侧壁 PFNA 内固定(切开复位组)。观察比较两组患者手术中(失血量、手术持续时间)、手术后康复(手术后下床活动时间、骨性愈合时间)、手术相关并发症(内固定断裂、退出、螺旋刀片切出), 术后 12 个月行髋关节功能 Harris 评分, 观察比较颈干角丢失度数。结果: 30 例患者均获随访, 时间 12~18 个月。所有患者骨折顺利愈合, 切开复位组患者手术失血量、手术持续的时间均明显大于闭合复位组($P<0.05$)。切开复位组患者手术后下床活动时间、骨性愈合时间、手术相关并发症情况、术后 12 个月髋关节功能 Harris 评分、颈干角丢失度数均优于闭合复位组($P<0.05$)。结论: 使用重建钛板对股骨矩及外侧壁进行复位和固定, PFNA 髓内固定治疗 Evans-Jensen V 型的转子间骨折, 能够恢复股骨矩及外侧壁对股骨头颈的支撑, 有利于提高手术以后骨折断端及内固定的稳定性, 减少单独采用 PFNA 治疗以后骨折断端移位、内固定松动、切出甚至断裂等风险。缩短老年患者卧床时间, 减少手术相关的并发症, 为 Evans-Jensen V 型股骨转子间骨折的治疗提供新的思路和方法。

【关键词】 股骨骨折; 髋骨折; 骨折固定术, 内

中图分类号: R687.3

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.11.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Clinical analysis of reconstruction of lateral wall and femoral moment in the treatment of Evans Jensen type V intertrochanteric fracture CHEN Zhi-xiang and WANG Chuan-gong. Huaiyin Hospital of Huai'an City, Huai'an 223300, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical effect of proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) and titanium plate in the treatment of Evans Jensen type V intertrochanteric fractures. **Methods:** From October 2013 to March 2016, 30 patients with Evans Jensen type V intertrochanteric fractures were analyzed. According to the operation methods, they were divided into two groups: 16 cases of closed reduction and PFNA internal fixation; 14 cases of small incision reconstruction of titanium plate reconstruction of femoral moment and lateral wall PFNA internal fixation. The operation (blood loss, operation duration), postoperative rehabilitation (postoperative ambulation time, bone healing time), operation related complications (internal fixation fracture, withdrawal, spiral blade cutting out) were observed and compared between the two groups. Harris score of hip joint function was performed 12 months after operation, and the loss degree of cervical trunk angle was observed and compared. **Results:** All the 30 patients were followed up for 12 to 18 months. The blood loss and operation duration of open reduction group were significantly greater than those of closed reduction group ($P<0.05$). The postoperative ambulation time, bone healing time, operation related complications, Harris score of hip joint function and loss of cervical trunk angle in the open reduction group were better than those in the closed reduction group ($P<0.05$). **Conclusion:** Evans Jensen was treated with PFNA intramedullary fixation through reduction and fixation of femoral moment and lateral wall with reconstruction titanium plate V-type intertrochanteric fracture can restore the support of femoral moment and lateral wall to femoral head and neck, improve the stability of fracture end and internal fixation after operation, and reduce the risk of fracture end displacement, internal fixation loosening, cutting out and even fracture after treatment with PFNA alone. To shorten the bed time of elderly patients and reduce the operation related complications, it provides a new idea and method for the treatment of Evans Jensen type V intertrochanteric fracture.

KEYWORDS Femoral fractures; Hip fractures; Fracture fixation, internal

通讯作者: 王传功 E-mail: chuanguowang@163.com

Corresponding author: WANG Chuan-gong E-mail: chuanguowang@163.com

随着老龄化社会的全面到来及交通的日益发展,严重的粉碎性转子间骨折的发生率显著增多,尤其是伴有股骨矩破损及外侧壁破裂的 Evans-Jensen V 型转子间粉碎性骨折明显增多,此类骨折因骨折粉碎,股骨近端的内外侧的支撑结构均受累明显,术后内固定的可靠性及骨折的稳定性均较难保证,术后髋内翻及内固定螺钉切出等并发症较多,临床对此类骨折的手术方案尚无统一意见^[1-5]。自 2013 年 10 月至 2016 年 3 月使用重建钛板重建股骨矩及外侧壁,然后采用股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail anti-rotation,PFNA)髓内固定治疗 Evans-Jensen V 型转子间粉碎性骨折,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

诊断标准:明确的外伤史,伤后出现髋部疼痛、髋关节主动及被动活动受限,不能站立和行走,查体见患肢缩短、外旋畸形,且外旋>45°,髋部压痛、叩击痛,患肢纵向叩击痛;X 线及 CT 检查明确诊断,并依据 CT 及三维重建确定骨折分型及具体的手术方式。纳入标准:所有患者术前行 X 线、CT+3D 检查,明确诊断为股骨矩破损及外侧壁破裂的 Evans-Jensen V 型股骨转子间骨折^[6-7];新鲜骨折;手术治疗的依从性较高。排除标准:病理性骨折;术前检查有明确手术禁忌不宜手术;患者及家属拒绝手术者;患者依从性差者;存在其他合并伤;随访中断者。

1.2 一般资料与分组

选取其中手术治疗的 Evans-Jensen V 型骨折的患者共 30 例,所有手术患者在术前与患者及家属进行充分足够的沟通,共同讨论和制定相应的手术方案并报院伦理委员会批准,依据所行手术方式分为两组,其中闭合复位组闭合复位后采用 PFNA 内固定;切开复位组小切口切开、使用重建钛板对股骨矩及外侧壁进行复位及固定、PFNA 髓内固定。闭合复位组 16 例,男 9 例,女 7 例;年龄 60~85 (70.57±8.06)岁;行走时摔伤 9 例,高处坠落伤 2 例,车祸伤 5 例;受伤至手术时间 26~70(44.65±15.19) h。切开复位组 14 例,男 8 例,女 6 例;年龄 56~86(68.95±8.64)岁;行走时摔伤 8 例,高处坠落伤 3 例,车祸伤 3 例;受伤至手术时间 24~60(39.75±10.68) h。两组患者一般资料比较差异均无统计学意义 (P>0.05),具有可比性,见表 1。

1.3 治疗方法

1.3.1 术前准备 所有患者入院后予积极完善手术相关辅助检查,对原发性疾病积极的进行相应的内科干预,控制血压及血糖水平,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

表 1 两组 Evans-Jensen V 型股骨转子间骨折患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative general data of patients with femoral intertrochanteric fractures of Evans-Jensen type V between two groups

组别	例数	性别(例)		年龄(x±s,岁)	受伤至手术时间(x±s,h)
		男	女		
闭合复位组	16	9	7	70.57±8.06	44.65±15.19
切开复位组	14	8	6	68.95±8.64	39.75±10.68
检验值		$\chi^2=0.81$		$t=0.63$	$t=1.21$
P 值		0.06		0.53	0.24

输异体血。

1.3.2 手术方式 闭合复位组患者麻醉成功后,患者仰卧位,臀部垫高约 15°,下肢牵引。牵引体位:患侧下肢内收、内旋,健侧下肢外展位,逐步调整牵引,直至 C 形臂 X 线透视证实颈干角恢复,侧位旋转移位<10°,常规消毒、铺巾,术前 30 min 完成抗生素物静脉应用。对于部分牵引无法获得复位的患者于局部行小切口撬拨复位。于大转子近端做一长约 4 cm 纵行切口,依次切开进入,寻及大转子顶点,开口器开口后置入导针,股骨近端扩髓,选择合适型号的主钉置入至合适深度,C 形臂 X 线机确认主钉位置。安装瞄准架,通过其向股骨头颈内钻入定位针,透视正侧位确认导针位置满意,测量长度,打入合适长度的螺旋刀片,透视螺旋刀片尖端位于软骨面下 0.5 cm^[8],完成锁定加压,同法置入远端静态锁定螺钉,透视确认。冲洗切口,近端切口内置引流皮管 1 根,缝合切口。典型病例见图 1。

切开复位组患者麻醉成功后,于大腿近端外侧作长约 15 cm 纵行切口,逐层切开,显露大转子前缘、股骨矩及大转子外侧,直视下复位股骨矩,取 6 孔重建钛板,塑形后置于股骨矩前缘,跨骨折线,钻孔,拧入合适长度螺钉。复位大转子外侧壁骨折块,选取合适长度重建钛板,塑形,置于股骨大转子前外侧,钻孔,分别拧入合适长度的螺钉,取内收位,显露大转子顶点,开口、扩髓,同法置入 PFNA。生理盐水冲洗切口,留置引流皮管后逐层缝合。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抗凝,术后 1 d 进行床旁骨盆正位摄片检查,评价手术情况。术后 2 d 根据引流情况拔除引流管,预防性应用抗生素 48 h。术后 3、7、9 d 复查血常规、C-反应蛋白等,注意纠正贫血及低蛋白血症,定期换药。麻醉消失后开始指导患者进行下肢肌肉等长收缩锻炼及踝部肌肉锻炼,术后 3 d 指导患者在床上坐起、下肢悬于床边,卧床后对髋、膝关节进行被动活动,术

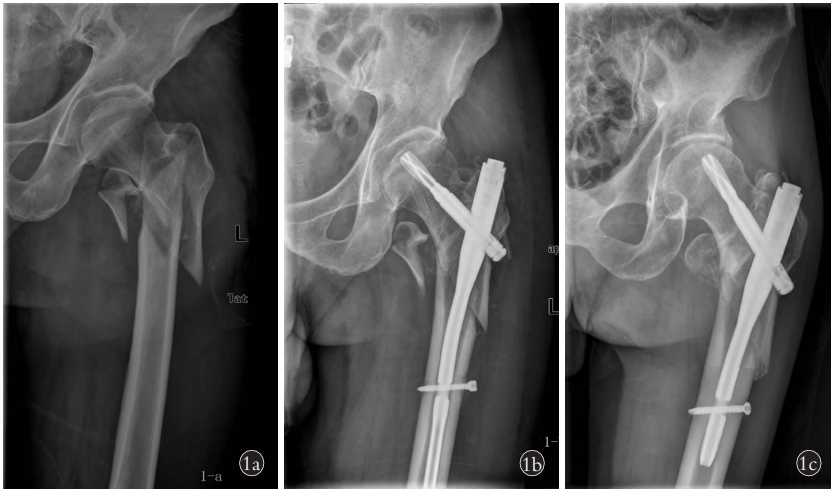


图 1 患者,男,62 岁,左股骨转子间骨折(Evans-Jensen V 型),行闭合复位 PFNA 内固定
1a. 术前正位 X 线片示股骨转子间粉碎性骨折,Evans-Jensen V 型 1b. 术后 2 d 时正位 X 线示骨折复位良好 1c. 术后 6 个月正位 X 线示骨折已愈合

Fig.1 A 62-year-old male patient with left femoral intertrochanteric fracture (Evans-Jensen type V) underwent closed reduction and PFNA internal fixation 1a. Preoperative anteroposterior X-ray showed comminuted intertrochanteric fracture with Evans Jensen type V 1b. Two days after operation, the X-ray showed that the fracture reduction was good 1c. AP X-ray at 6 months after operation, the fracture was healed



图 2 患者,女,63 岁,左股骨转子间骨折(Evans-Jensen 分型 V 型),行小切口切开,重建钛板重建股骨矩及外侧壁,PFNA 内固定 2a. 术前正位 X 线示股骨转子间粉碎性骨折,Evans-Jensen V 型 2b. 术后 2 d 正位 X 线示骨折复位满意 2c. 术后 5 个月 X 线片示骨折已愈合

Fig.2 A 63-year-old female patient with left intertrochanteric fracture (Evans Jensen type V) underwent small incision incision, reconstruction of titanium plate, reconstruction of femoral moment and lateral wall, PFNA internal fixation 2a. Preoperative anteroposterior X-ray showed comminuted intertrochanteric fracture with Evans Jensen type V 2b. Two days after operation, X-ray showed satisfactory reduction of fracture 2c. Five months after operation, X-ray showed that the fracture had healed

后 2 周开始患肢不负重行走。术后 6~12 周开始部分负重行走。骨折愈合后完全负重行走。

1.4 观察项目与方法

观察记录两组患者的手术持续时间、手术失血

量、手术以后下床活动时间、骨折愈合时间,记录术后 12 个月随访螺旋刀片切出、主钉断裂等内固定失效发生情况,测量术后 1 d 及 12 个月时 X 线正位上髌关节颈干角的度数,计算颈干角丢失度数。术后 12 个月根据 Harris 评分^[9]标准从疼痛、功能、畸形、关节活动度 4 个方面评价髌关节功能。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析,定量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,通过正态性检验,组间比较采用配对 *t* 检验;定性资料组间比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者按期进行随访,随访时间 12~18 个月,骨折均获得骨性愈合。无手术切口相关的并发症。随访期限内无患者死亡。手术时间及术中出血量比较见表 2,切开复位组明显高于闭合复位组,差异均有统计学意义 ($P < 0.001$),表明重建股骨矩及外侧壁然后置入 PFNA 手术较大。术后下床活动时间、骨折愈合时间、术后 12 个月颈干角丢失度数比较(见表 2),切开复位组均低于闭合复位组 ($P < 0.001$)。闭合复位组在随访过程中共发现了 3 例螺旋刀片的后退及切出,1 例患者出现了主钉断裂,切开复位组未出现螺旋刀片后退、切除及主钉断裂等内固定相关并发症,两组比较差异有统计学意义 ($P = 0.04$) (见表 2)。两组患者术后 12 个月髌关节功能 Harris 评分比较见表 3,切开复位组患者疼痛、功能、畸形、关节活动度和总分均优于闭合复位组 ($P < 0.05$)。

3 讨论

随着人口老龄化的到来,老年患者发生股骨转子间骨折明显增多,其中粉碎性骨折越来越常见。对于此类骨折,目前临床上首选早期手术治疗^[10]。手术的目的是通过可靠的内固定,实现对骨折的充分固

表 2 两组转子间骨折患者术中和术后临床观察指标比较

Tab.2 Comparison of intraoperative and postoperative clinical observation indexes in two groups of patients with intertrochanteric fracture

组别	例数	手术时间 ($\bar{x}\pm s, \text{min}$)	术中出血量 ($\bar{x}\pm s, \text{ml}$)	术后下床活动时间 ($\bar{x}\pm s, \text{周}$)	骨折愈合时间 ($\bar{x}\pm s, \text{周}$)	内固定失效 (例)	术后 12 个月颈干角丢失($\bar{x}\pm s, ^\circ$)
闭合复位组	16	94.82±19.08	150.00±77.73	13.29±1.30	9.86±1.18	4	3.56±1.53
切开复位组	14	119.81±13.48	342.59±121.45	12.37±1.64	8.52±0.85	0	0.31±0.11
检验值		$t=5.59$	$t=7.03$	$t=2.29$	$t=4.82$	$\chi^2=2.06$	$t=10.98$
P 值		0.00	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00

表 3 两组股骨转子间骨折患者术后 12 个月髋关节 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s, \text{分}$)

Tab.3 Comparison of Harris score at 12 months after operation between two groups of patients with intertrochanteric fracture($\bar{x}\pm s, \text{score}$)

组别	例数	疼痛	功能	畸形	关节活动度	总分
闭合复位组	16	39.11±3.45	37.33±3.91	2.89±0.83	3.78±0.73	83.11±7.44
切开复位组	14	42.00±3.61	40.12±3.45	3.53±0.62	4.47±0.62	90.12±6.17
t 值		2.42	2.22	2.56	3.00	3.02
P 值		0.021	0.034	0.015	0.005	0.005

定,缓解疼痛,缩短患者手术以后的卧床的时间,减少老年患者卧床相关的并发症,改善髋关节的功能,提高患者生存及生活质量。但是对于 Evans-Jensen V 型股骨转子间粉碎性骨折,内侧股骨矩及外侧壁均破坏,破裂移位的内侧股骨矩无法为股骨头颈骨块内侧提供有效的中性或阳性支撑,导致内固定局部出现应力集中,从而导致内固定出现移位、断裂。同时老年患者均有不同程度的骨质疏松,骨质疏松将显著增加股骨头颈内螺钉切出的风险^[11-12]。目前认为完整的内侧股骨矩是影响股骨转子间骨折术后内固定稳定的重要因素^[13-15]。另外,内侧股骨矩缺损后将明显增加外侧壁承受的张应力,随着对外侧壁认识的逐渐加深,越来越多的学者认为外侧壁对于股骨转子间骨折术后的稳定性同样重要,当外侧壁骨折时,如对外侧壁骨折块缺乏有效的复位和固定,将导致外侧壁对内固定系统的支撑作用丢失,导致股骨头颈骨块外移及股骨干内移,严重影响手术以后骨折局部及内固定系统的稳定,容易出现内固定失败及髓内翻畸形等并发症的发生^[16-18]。因此多数学者认为股骨近端内外侧皮质的稳定性是决定手术成败的重要因素。

目前对于合并股骨矩及外侧壁骨折的 Evans-Jensen V 型转子间骨折的手术方案,尚无统一意见。临床上多采用 PFNA 内固定,一般认为 PFNA 粗大的主钉近端能够提供部分支撑作用,同时螺旋刀片及主钉之间的锁定固定能够提供股骨颈干角的角度稳定。尽管如此,临床上螺旋刀片切出及内固定断

裂、髓内翻畸形等并发症并不少见。本次研究也发现,PFNA 内固定后螺旋刀片的切出及颈干角度数丢失程度较重建组明显,且差异具有统计学意义($P<0.001$)。现在认为重建股骨矩及外侧壁能够有效地降低术后并发症及手术失败的风险,提高手术治疗的效果。

本研究通过有限切开,直视下复位重建股骨矩及股骨外侧壁,虽然手术时间及术中出血量要明显长于闭合复位 PFNA 内固定,手术创伤较大,但可直视下复位破损的内侧股骨矩,并以重建钛板固定,可以实现股骨矩对股骨头颈骨块的有效支撑,避免内侧股骨矩在置入 PFNA 及术后因骨质疏松等因素导致的移位,从而避免骨折移位、髓内翻畸形的发生,同时通过复位及重建外侧壁骨块,可以实现股骨近端三点固定理论中的外侧支撑,恢复外侧壁对螺旋刀片及主钉的有效支撑,然后再以 PFNA 内固定,可以充分利用 PFNA 符合股骨近端生物力学特性的特点,实现有效固定,术后可以早期进行床边锻炼。本研究亦证实,该手术方式可以有效地缩短患者术后卧床、负重及骨折愈合的时间($P<0.001$)。

使用重建钛板复位固定股骨矩及外侧壁,PFNA 髓内固定治疗粉碎性转子间骨折,虽然手术创伤大,但其既恢复了股骨矩及外侧壁对股骨头颈骨块和内固定的支撑,又符合股骨近端生物力学传导的特点,术后可以早期进行功能康复锻炼、早期下床,缩短卧床时间,同时能有效的减少螺旋刀片切出及颈干角丢失的风险,提高了手术治疗的效果,为临床治疗此

类骨折提供了一种新的思路和方法。

参考文献

- [1] Li J, Cheng L, Jing J. 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.
- [2] Huang FT, Lin KC, Yang SW, et al. Comparative study of the proximal femoral nail antirotation versus the reconstruction nail in the treatment of comminuted proximal femoral fracture[J]. *Orthopedics*, 2012, 35(1): e41-47.
- [3] Konstantinidis L, Papaioannou C, Blanke P, et al. Failure after osteosynthesis of trochanteric fractures. Where is the limit of osteoporosis[J]. *Osteoporos Int*, 2013, 24(10): 2701-2706.
- [4] 吴银生, 许兵, 余作取, 等. 股骨外侧壁在股骨粗隆间骨折的髓内与髓外固定中的生物力学研究[J]. *中国骨伤*, 2017, 30(3): 247-251.
- WU YS, XU B, YU ZQ, et al. Biomechanical study of the lateral wall of the femur in the treatment of femoral intertrochanteric fracture with intramedullary or extramedullary fixation[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(3): 247-251. Chinese with abstract in English.
- [5] 张卫红, 张军波. 改良微创 DHS 内固定治疗老年股骨粗隆间骨折 480 例分析[J]. *中国骨伤*, 2013, 26(4): 340-343.
- ZHANG WH, ZHANG JB. Improved minimally invasive DHS internal fixation for old age patients with intertrochanteric fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2013, 26(4): 340-343. Chinese with abstract in English.
- [6] Evans E. The treatment of trochanteric fractures of the femur[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1949, 31(2): 190.
- [7] Jensen JS. Classification of trochanteric fractures[J]. *Acta Orthop Scand*, 1980, 51(5): 803-810.
- [8] Gadegone WM, Shivashankar B, Lokhande V, et al. Augmentation of proximal femoral nail in unstable trochanteric fractures[J]. *SICOT J*, 2017(3): 12.
- [9] Söderman P, Malchau H. Is the Harris hip score system useful to study the outcome of total hip replacement[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2001, (384): 189-197.
- [10] Zeng C, Wang Y R, Wei J, et al. Treatment of trochanteric fractures with proximal femoral nail antirotation or dynamic hip screw systems: a meta-analysis[J]. *J Int Med Res*, 2012, 40(3): 839-851.
- [11] Liu XH, Liu YJ, Pan S, et al. Does integrity of the lesser trochanter influence the surgical outcome of intertrochanteric fracture in elderly patients[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2015, 16: 47.
- [12] Temiz A, Durak A, Atici T. Unstable intertrochanteric femur fractures in geriatric patients treated with the DLT trochanteric nail[J]. *Injury*, 2015, 2(1): 41-46.
- [13] Thakkar CJ, Thakkar S, Kathalgere RT, et al. Calcar femorale grafting in the hemiarthroplasty of the hip for unstable intertrochanteric fractures[J]. *Indian J Orthop*, 2015, 49(6): 602-609.
- [14] Tetsunaga T, Fujiwara K, Endo H, et al. Calcar femorale in patients with osteoarthritis of the hip secondary to developmental dysplasia[J]. *Clin Orthop Surg*, 2017, 9(4): 413-419.
- [15] 彭焱, 唐佩福, 张立海. 髋部股骨转子间骨折的分型与治疗策略[J]. *中国骨伤*, 2018, 31(5): 395-399.
- PENG Y, TANG PF, ZHANG LH. Classification and treatment strategy of hip intertrochanteric fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2018, 31(5): 395-399. Chinese with abstract in English.
- [16] 纪方, 刘培钊, 佟大可. 股骨转子间骨折热点问题的探讨[J]. *中国骨伤*, 2017, 30(7): 587-589.
- JI F, LIU PZ, TONG DK. Discussion on hot spot of femoral intertrochanteric fracture[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(7): 587-590. Chinese.
- [17] 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.
- [18] 李亮亮, 张志强, 王涛, 等. 有限切开髓内固定治疗难复性股骨转子下骨折[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(2): 116-119.
- LI LL, ZHANG ZQ, WANG T, et al. Limited open reduction and intramedullary fixation for the treatment of refractory femoral subtrochanteric fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2019, 32(2): 116-119. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2020-01-17 本文编辑:王玉蔓)