

侧卧位髓内钉联合钛缆环扎治疗股骨转子下骨折

翟 生* 吕 青 丁 路

(新疆医科大学第五附属医院骨一科, 乌鲁木齐 830011)

【摘要】 目的 探讨侧卧位小切口钛缆环扎辅助复位联合股骨重建髓内钉治疗股骨转子下骨折的临床效果。 **方法** 回顾性分析 2015 年 3 月 ~ 2018 年 2 月 19 例 Seinsheimer Ⅲ ~ V 型股骨转子下骨折的临床资料, 其中Ⅲ A 型 9 例, Ⅲ B 型 6 例, Ⅳ 型 2 例, V 型 2 例, 均为单侧闭合性骨折。侧卧位, 小切口钛缆环扎辅助骨折复位, 股骨重建髓内钉固定, 术后常规抗凝治疗。 **结果** 手术时间平均 112.3 min (90 ~ 210 min), 出血量 214.3 ml (120 ~ 850 ml)。术后 12 周 4 例骨折愈合, 术后 20 周均愈合。术后均随访 12 个月, 髋关节功能 Harris 评分优 11 例, 良 6 例, 可 2 例, 优良率 89.5% (17/19)。无下肢深静脉血栓形成、髓内翻畸形、再次骨折、拉力螺钉切割股骨头及断钉等并发症。 **结论** 侧卧位行股骨髓内钉固定治疗股骨转子下骨折, 利用小切口钛缆环扎辅助骨折复位有利于维持蝶形骨块的复位及髓内钉的准确置入, 不影响骨折愈合, 是治疗 Seinsheimer Ⅲ ~ V 型股骨转子下骨折的可靠的微创内固定方法。

【关键词】 股骨转子下骨折; 股骨重建钉; 环扎

文献标识: B 文章编号: 1009 - 6604 (2021) 05 - 0454 - 05

doi: 10.3969/j.issn.1009 - 6604.2021.05.016

Lateral Decubitus Position Intramedullary Nail Combined With Titanium Cable Cerclage in the Treatment of Femoral Subtrochanteric Fracture Zhai Sheng, Lv Qing, Ding Lu. Department of Orthopedics, Fifth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China

Corresponding author: Zhai Sheng, E-mail: 609409432@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical efficacy and surgical techniques of cable cerclage through a mini-incision approach to assist reduction combined with long femoral reconstruction intramedullary nails for treatment of Seinsheimer type Ⅲ - V subtrochanteric fractures in the lateral decubitus position. **Methods** From March 2015 to February 2018, clinical data of 19 cases of Seinsheimer type Ⅲ - V femoral subtrochanteric fractures were analyzed retrospectively, including 9 cases of Ⅲ A, 6 cases of Ⅲ B, 2 cases of Ⅳ and 2 cases of V, all of which were unilateral closed fractures. All the operations were performed in the lateral decubitus position, with cable cerclage assisted reduction and intramedullary nail fixation. All the patients received routine anticoagulant therapy after operation. **Results** The operative time was 90 - 210 min (mean, 112.3 min); the bleeding volume was 120 - 850 ml (mean, 214.3 ml). Four cases healed at 12 weeks after operation, and all healed at 20 weeks after operation. The patients were followed up for 12 months. The Harris scores of hip joint function at the last follow-up were excellent in 11 cases, good in 6 cases, and fair in 2 cases, yielding an excellent to good rate of 89.5% (17/19). No deep venous thrombosis of lower limb, hip varus deformity, refracture, or cut-out of the femoral head by lag screw or broken screw was observed. **Conclusions** Lateral decubitus position femoral intramedullary nail fixation in the treatment of subtrochanteric fracture of femur, with the use of small incision titanium cable cerclage to assist fracture reduction, is conducive to maintaining the butterfly shaped bone block reduction and the accurate placement of intramedullary nail. It does not affect the fracture healing, being a reliable minimally invasive internal fixation method for Seinsheimer type Ⅲ - V femoral subtrochanteric fractures.

【Key Words】 Subtrochanteric fracture; Femoral reconstruction intramedullary nail; Cerclage

股骨转子下骨折是指发生于小转子与股骨干峡部之间的骨折^[1], 其发生年龄存在 2 个高峰, 即高能

量损伤的年轻患者和低能量损伤的老年骨质疏松患者^[2]。闭合复位加长髓内钉固定是治疗股骨转子

* 通讯作者, E-mail: 609409432@qq.com

下骨折首选方案^[3,4]。股骨转子下骨折多为粉碎性且骨折端因肌肉牵拉移位明显。骨科牵引床能够提供持续、强大、稳定的牵引力量,术中透视方便,因此,平卧位牵引床上行骨折复位、髓内钉内固定是传统手术方式。但我们在临床工作中观察到,利用牵引床持续牵引进行股骨转子下骨折闭合复位,仅能纠正断端的短缩移位,而对于骨折近端的旋转移位不仅不能纠正甚至会加重移位程度,造成闭合复位困难,既往文献也有类似报道^[4,5]。2015 年 3 月~2018 年 2 月,我们采用侧卧位有限切开钛缆环扎辅助骨折复位联合股骨全长重建髓内钉固定治疗 Seinsheimer Ⅲ~V 型股骨转子下骨折 19 例,疗效满意,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 19 例,男 11 例,女 8 例。均为单侧闭合性骨折,左侧 9 例,右侧 10 例。致伤原因:高能量损伤 15 例,年龄 27~54 岁,平均 35.2 岁,其中车祸伤 9 例,高处坠落伤 6 例;低能量损伤 4 例,年龄 65~76 岁,平均 72.4 岁,其中行走跌倒 3 例,床上摔下 1 例。术前常规行 CT+三维重建检查诊断股骨转子下骨折,按照 Seinsheimer 分型:ⅢA 型 9 例,ⅢB 型 6 例,Ⅳ型 2 例,Ⅴ型 2 例。入院后行胫骨结节骨牵引,积极治疗内科疾病及其他部位损伤。受伤至手术时间 4~8 d,平均 6.1 d。

病例纳入标准:①影像学明确诊断为 Seinsheimer Ⅲ~V 型股骨转子下骨折的成年患者;②受伤至治疗时间<14 d;③可耐受侧卧位;④髓腔正常可以通过髓内钉治疗。

病例排除标准:①开放性骨折;②病理性骨折;③基础疾病较多不能耐受手术。

1.2 手术方法

腰丛及股神经阻滞麻醉 3 例,腰硬膜外联合麻醉 16 例。侧卧位于可透视的骨科手术床,健侧肢体在下,保持髋、膝伸直位,患侧肢体在上,髋关节前屈内收位,膝关节半屈曲位,两大腿之间放置体位垫。消毒铺巾,透视髋关节正位,根据蝶形骨块及头颈螺钉可能的置入位置,定位有限切开、钛缆环扎的部位。在大腿偏后外侧做长 4~7 cm 纵切口(利于随后的头颈螺钉置入),依次切开皮肤、皮下组织、髂胫束,根据肌肉发达程度选择纵行分开或向前牵开股外侧肌。助手屈膝屈髋牵引骨折远端,手指触

摸牵引后骨折相对位置及蝶形骨块的移位程度及形态,初步判定蝶形骨块优先与骨折近端还是远端复位;手指触摸股骨近端臀肌粗隆处钛缆预穿过的部位,此处肌间隔很厚,钢丝引导器无法顺利通过,需利用已经预弯的较粗克氏针的针尖沿着手指在肌间隔开口,止血钳钝性扩大肌间隔裂口至 5~6 mm,通过钢丝引导器穿过钛缆;清理骨折断端嵌入软组织,助手牵引复位,复位钳临时复位固定,收紧钛缆完成蝶形骨块的复位固定。同样,在助手牵引下,借助复位钳、顶棒及骨钩完成骨折断端复位,并克氏针临时固定,C 臂机透视评估复位情况及复位后骨折线形态,决定是否另需钛缆捆扎固定骨折断端及钛缆的捆扎位置,若骨折为长斜形或长螺旋形,在骨折断端预定位置采取同样方式捆扎第二道钛缆并收紧,拔除临时固定克氏针。在股骨大转子尖近端 2 cm 处做长 2~4 cm 切口,切口稍斜向后侧约 15°,逐层切开。以大转子顶点中央稍前为进针点,插入导针,透视明确导针位置良好后,开口钻扩大近端髓腔,远端常规用软钻扩大髓腔,插入股骨重建钉主钉,主钉远端与髌骨上极平齐。调整髓内钉的前倾角和主钉进入深度,使头颈钉的进钉点尽量避开大转子外侧壁的骨折部位,打入 2 枚导针至股骨头关节面下 5~10 mm,透视导针位置,保证 2 枚导针正侧位均位于股骨头颈内,沿导针方向旋入 2 枚合适长度的拉力螺钉,控制拉力螺钉头部距股骨头边缘约 10 mm。透视下徒手锁定远端 2 枚锁钉,取下定位器,拧入尾帽。透视骨折复位及内固定位置均满意后冲洗切口,放置负压引流管,依次分层缝合切口。

1.3 术后处理

术后 24 h 常规应用头孢呋辛预防感染。术后 6 h 开始低分子肝素(克赛)40 mg 皮下注射,每日一次,出院后改为口服利伐沙班 10 mg,每日一次,持续至术后 21 d。术后 1 d 可指导患者在床上进行坐起、翻身等动作,健侧卧位时双腿之间垫枕,避免患肢过度内收内旋,在疼痛可耐受的情况下,进行患肢髋、膝及踝关节主动活动锻炼。对于年轻患者或体力较好的老年患者,鼓励术后 3~4 d 扶双拐患肢不负重下地活动。术后第 6、12、20 周复查 X 线片,直到骨折愈合,评估骨折有无移位及内固定头颈钉位置,若股骨近段内侧区域骨折线已模糊或有骨痂形成,查体患肢无纵向叩击痛,认为骨折已愈合,可单拐保护下患肢完全负重活动,直至逐步弃拐。

1.4 观察指标和疗效评价

记录手术时间、术中出血量、术后并发症、骨折愈合时间和髋关节功能 Harris 评分(满分 100 分, > 90 分为优, 80 ~ 89 分为良, 70 ~ 79 分为尚可, < 70 分为差^[1])。

2 结果

本组手术时间 90 ~ 210 min, (112.3 ± 11.5)

min, 出血量 120 ~ 850 ml, (214.3 ± 17.6) ml。1 例合并糖尿病的老年女性出院后 1 周切口浅表感染, 再次入院局部清创缝合, 切口痊愈出院。术后 12 周 4 例骨折愈合, 术后 20 周均愈合。术后均随访 12 个月, 无下肢深静脉血栓形成、髋内翻畸形、再次骨折、拉力螺钉切割股骨头及断钉等并发症。末次随访髋关节功能 Harris 评分优 11 例, 良 6 例, 可 2 例, 优良率 89.5% (17/19)。典型病例图片见图 1。

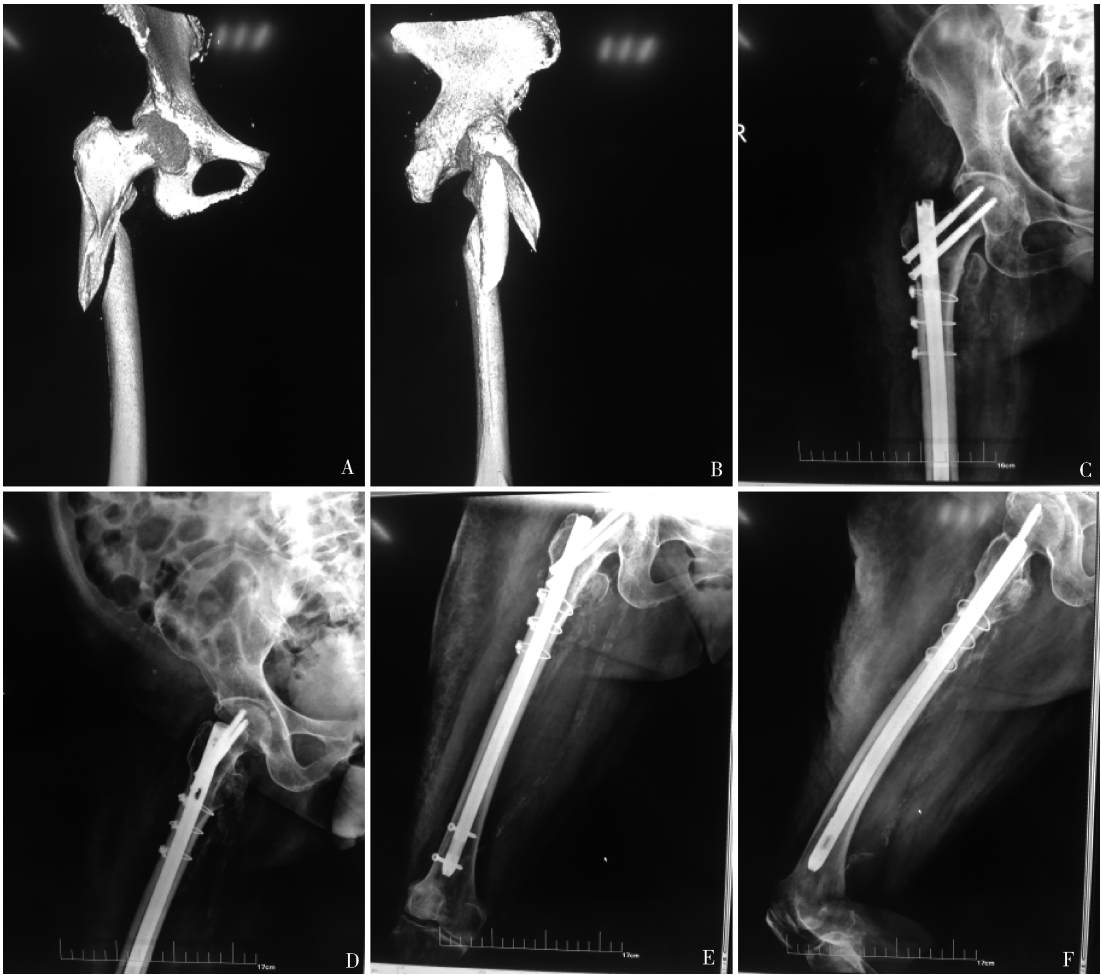


图 1 女, 76 岁, 摔伤致右股骨转子下骨折, 术前 CT 三维重建正位 (A)、侧位 (B) 示 Seinsheimer IIIA 型, 行股骨重建钉联合钛缆固定, 术后 X 线片正位 (C)、侧位 (D) 示骨折解剖复位, 术后 12 周 X 线片正位 (E)、侧位 (F) 示骨折愈合

3 讨论

3.1 股骨重建髓内钉治疗股骨转子下骨折的优点

治疗股骨转子下骨折的髓内装置主要包括股骨重建交锁髓内钉、股骨近端防旋髓内钉 (proximal femoral nail antirotation, PFNA)、Gamma 钉及 InterTAN 髓内钉等。与股骨转子间骨折不同, 股骨

转子下骨折应采用加长或全长髓内钉来增加内固定的工作距离以分散应力, 避免局部应力集中造成的髓内钉失效。多个研究^[3,6]显示, 采用加长 PFNA 及 Gamma 钉治疗股骨转子下骨折均获得满意疗效, 但使用股骨重建交锁钉治疗此骨折的文献报道较少。股骨转子下骨折 Seinsheimer III ~ V 型往往合并股骨近端内侧或外侧蝶形骨块, 骨折线常累及小转子

或大转子外侧壁, PFNA 和 Gamma 钉近端较粗(约 16 mm), 髓内钉近端开口处对骨折近端骨质破坏较多, 头颈钉也较粗(直径 10.5 mm), 且进钉点处常无法避开外侧壁骨折线, 头颈钉进钉点皮质开口会进一步加重大转子外侧皮质的医源性破坏。为避免此缺陷, 头颈钉进钉点往往需要上移以避开大转子皮质骨折线, 造成头颈钉在股骨颈内位置偏上, 易出现螺钉切出股骨头等并发症。股骨重建髓内钉近端直径为 14 mm, 主钉钉体近端外翻角为 5° , 近端 2 枚 6.5 mm 拉力螺钉直径较小, 对股骨颈及头骨质破坏小, 且近端 2 枚锁钉锁定方向灵活, 根据近端骨折形态, 既可以横向标准锁定, 也可以平行锁定于股骨头颈内进行重建交锁, 根据生物力学研究^[7], 近端 2 枚头颈拉力螺钉较 1 枚头颈螺钉防旋及抗压能力更强。本研究均采用股骨全长重建交锁髓内钉治疗, 8 例(Scinsheimer III B 型 6 例, IV 型 2 例)蝶形骨块累及大转子外侧壁, 术中为避开外侧壁骨折线, 近端锁钉置入位置偏上, 但 1 年随访时所有骨折均愈合, 未出现髓内钉失效及螺钉切出股骨头等并发症, 证实股骨重建交锁髓内钉治疗股骨转子下骨折可获得满意疗效。

3.2 小切口钛缆环扎辅助复位的必要性

股骨转子下骨折近端受髋外展、外旋肌群牵拉产生明显外展、外旋移位, 大转子旋向后内, 为获得正确的进钉点及近端钉道, 髓内钉置入前必须获得骨折的满意复位^[8], 常采用各种闭合微创复位技术对抗肌肉的牵拉力量, 如经皮斯氏针摇杆技术、顶棒或骨钩协助复位。但因转子下区域附着肌肉止点较多且力量较大, 骨折移位明显, 尤其对于 Seinsheimer III ~ V 型股骨转子下骨折, 合并蝶形骨块, 通过闭合的方式获得及维持满意复位往往很困难^[9]。Afsari 等^[10]建议小切口复位钳钳夹复位, 置入髓内钉后去除复位钳。但对于 Seinsheimer III ~ V 型股骨转子下骨折, 因股骨近端髓腔较粗及近端合并蝶形骨块, 去除复位钳后, 骨折近端因肌肉牵拉再次发生外展移位, 出现“张嘴”现象, 蝶形骨块也会因为肌肉牵拉与骨干主体出现明显分离移位。骨折断端再次移位不仅减少了断端的有效接触面积, 不利于骨折愈合及分担髓内钉应力, 而且内侧骨块分离移位使股骨近端失去良好的内侧骨性支撑, 增加内固定所受压应力, 可能导致内固定失效、髓内翻、骨折不愈合^[11]。因此, 借鉴假体周围骨折捆绑带技术^[12], 置入髓内钉前利用钛缆环扎维持骨折复位, 以获得良

好的骨断端接触及内侧骨性支撑, 近年来逐渐应用于股骨转子下骨折的治疗中, 并获得满意疗效^[9,11,13]。传统观念认为环扎固定破坏骨干皮质的血运, 不利于骨折愈合。但 Apivatthakakul 等^[14]对 18 例新鲜尸体股骨模型进行经皮钢丝环扎, 结果显示经皮环扎钢丝对股骨的血运影响非常小。Perren 等^[15]进行相关的动物实验, 对羊的股骨干采用经皮钢丝环扎固定, 认为钢丝环扎对血运的损伤微乎其微。同样, 许多临床研究^[2,9,11,13]也未显示骨干环扎对骨的血供产生明显不利影响和影响骨折愈合。本组 19 例均利用钛缆环扎获得满意复位, 未出现骨折不愈合等并发症, 获得相似的结果。

3.3 侧卧位进行髓内钉固定的优点及透视技巧

首先, 侧卧位进行股骨髓内钉操作, 体位摆放简单, 节约了安置牵引床的时间, 且侧卧位时, 患侧髋关节处于屈曲、内收位, 髋周肌肉松弛, 避免牵引床上持续牵引导致阔筋膜、髂腰肌及髋外展肌群紧张, 有利于骨折复位及钢丝导引器的放置。其次, 侧卧位时髋部自然内收内旋, 大转子顶点突出, 方便导针及髓内钉置入, 对于肥胖患者, 此优点更为突出。第三, 股骨长髓内钉因在髓腔内变形, 远端锁定常需要徒手完成, 因远端锁孔大多为水平走向, 侧卧位与平卧位相比更易获得远端锁孔正圆透视影像, 使远端徒手锁定方便快捷, 节约手术时间。

为准确置入头颈钉, 术中需要获得良好的髋部正侧位影像。侧卧体位获得髋关节正位像比较容易, 但侧位像因健侧髋关节的影像干扰, 术中准确辨别髋关节侧位像需要一些技巧: 首先, 根据影像大小鉴别, 离球管近的一侧影像较大; 其次, 根据骨连续性的形态鉴别, 因术中健侧髋关节体位摆放为伸直位, 患侧为前屈位, 透视侧位时, 髋部影像为前屈位的即为患侧影像; 第三, 小切口环扎钢丝及克氏针临时固定骨折断端后, 骨折已获得初期稳定, 也可以通过屈曲外旋患侧髋关节成蛙式位来获得清晰的患侧髋关节侧位像。

3.4 髓内钉联合钛缆环扎辅助复位固定的体会

手术切开前透视定位骨折区域, 确定骨折复位顺序及钛缆环扎位点, 充分利用头颈螺钉置入切口, 需要稍偏后外侧, 切口 2~4 cm 即可, 根据需要环扎钛缆的数量及位置, 必要时可多个小切口。不剥离骨折断端骨膜, 通过手指触摸, 在股骨内侧臀肌附着粗线处, 通过预弯的克氏针开口及止血钳扩口, 再借助钢丝导引器在骨折复位前先穿过钛缆, 骨折的复

位评估及钛缆环扎的位点选择无需在直视下操作,均在手指触摸帮助下完成,通过助手牵引、手指触摸先复位蝶形骨块,通过收紧钛缆完成蝶形骨块的复位及固定。骨折断端复位则采用牵引、复位钳夹持复位,手指触摸复位质量,经皮克氏针临时固定。这样操作无需过多剥离软组织,有效保护骨折周围的血供,良好的骨折复位也为髓内钉正确开口奠定了基础。其次,髓内钉置入前,钛缆不要过度收紧,为扩髓和置入髓内钉预留缓冲空间,为避免扩髓震动导致骨折分离移位,克氏针拔除后可利用复位钳维持复位,髓内钉置入后,彻底收紧钛缆。此外,髓内钉的锁定顺序为先置入带角度的近端锁钉,再置入远端锁钉,最后透视骨折复位固定满意后再去除髓内钉近端瞄准装置。本组 1 例因先锁远端再锁近端,导致近端锁定侧位位置不佳,术中重新锁定。

综上,本研究结果显示,小切口钛缆环扎辅助复位固定联合股骨重建髓内钉治疗 Seinsheimer III ~ V 型股骨转子下骨折,临床效果满意。正确理解微创理念,小切口充分利用手指的感觉,减少软组织剥离,掌握术中透视技巧,合理利用各种微创复位工具,才是获得满意疗效的关键。侧卧位具有体位摆放简单、远端锁钉徒手锁定方便等优点,尤其适合于过度肥胖的患者及没有牵引床的基层医院。本研究有一定的局限性,如病例数少,对环扎钛缆的数量与骨折愈合之间的关系无法做出对比研究。

参考文献

1 钱建军,李锦锦,江显俊. 微创环扎辅助髓内钉治疗长斜形股骨转子下骨折的疗效分析. 中国微创外科杂志,2019,19(12):1092-1095.

2 熊文,陈明,郑琼. 加长 Gamma 3 钉结合钛缆固定治疗 Seinsheimer III 型老年股骨转子下骨折. 中华创伤骨科杂志,2018,20(1):33-37.

3 Panteli M, Mauffrey C, Giannoudis PV. Subtrochanteric fractures: issues and challenges. Injury,2017,48(10):2023-2026.

4 Kim KK, Won Y, Smith DH, et al. Clinical results of complex

subtrochanteric femoral fractures with long cephalomedullary hip nail. Hip Pelvis,2017,29(2):113-119.

5 Hoskins W, Bingham R, Joseph S, et al. Subtrochanteric fracture; the effect of cerclage wire on fracture reduction and outcome. Injury, 2015,46(10):1992-1995.

6 Wang J, Ma JX, Lu B, et al. Comparative finite element analysis of three implants fixing stable and unstable subtrochanteric femoral fractures: Proximal Femoral Nail Antirotation (PFNA), Proximal Femoral Locking Plate (PFLP), and Reverse Less Invasive Stabilization System (LISS). Orthop Traumatol Surg Res,2020,106(1):95-101.

7 王连净,曾宪铁. 防旋股骨近端髓内钉 II 和亚洲股骨髓内钉内固定修复老年股骨转子下骨折的生物力学分析. 中国组织工程研究,2016,20(31):4644-4650.

8 Wang PC, Ren D, Song CH, et al. Surgical technique for subtrochanteric fracture of femur. Orthop Surg,2016,8(4):516-518.

9 刘兆杰,胡永成. 微创钢缆辅助加长头颈型髓内钉治疗股骨转子下骨折. 中华骨科杂志,2017,37(22):1392-1399.

10 Afsari A, Liporace F, Lindvall E, et al. Clamp-assisted reduction of high subtrochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg Am, 2009,91(8):1913-1918.

11 Trikha V, Das S, Agrawal P, et al. Role of percutaneous cerclage wire in the management of subtrochanteric fractures treated with intramedullary nails. Chin J Traumatol,2018,21(1):42-49.

12 张启栋,郭万首,岳德波,等. 初次全髋关节置换术中 Corail 柄假体周围骨折原因与防治. 中华创伤杂志,2017,33(1):69-74.

13 Codesido P, Mejía A, Riego J, et al. Cerclage wiring through a mini-open approach to assist reduction of subtrochanteric fractures treated with cephalomedullary fixation; surgical technique. J Orthop Trauma, 2017,31(8):e263-e268.

14 Apivatthakakul T, Phaliphot J, Leuvitoonvechkit S. Percutaneous cerclage wiring, does it disrupt femoral blood supply? A cadaveric injection study. Injury,2013,44(2):168-174.

15 Perren SM, Fernandez Dell'Oca A, Lenz M, et al. Cerclage, evolution and potential of a Cinderella technology. An overview with reference to periprosthetic fractures. Acta Chir Orthop Traumatol Cech,2011,78(3):190-199.

(收稿日期:2020-10-22)

(修回日期:2021-04-10)

(责任编辑:王惠群)