

· 髋部骨折 ·

双反牵引复位结合PFNA治疗股骨粗隆间骨折的初步临床应用

曲磊 李计东 李博 李金龙 刘丽霞 刘静 王金 李静桥

【摘要】 目的 探讨双反牵引技术辅助闭合复位PFNA内固定治疗股骨粗隆间骨折的临床效果。方法 选取2015年5月至2017年5月在本院接受治疗的80例股骨粗隆间骨折患者为研究对象,其中失访者10例,根据复位方式的区别,将其分为双反牵引复位组与牵引床复位组。对比两组手术时间、术中出血量等各项指标间的差异。结果 70例患者术后获得随访,随访率87.5%,平均随访14个月。男性31例,女性39例,平均年龄(83.8±0.5)岁。双反牵引组患者手术时间、出血量及术中骨折复位时间、术中透视次数[(76±11)min, (80±90)ml, (12±3)min, (20±2)次]少于牵引床组[(85±13)min, (100±104)ml, (25±3)min, (25±3)次],差异具有统计学意义($t=1.624, P=0.043$; $t=-1.773, P=0.037$; $t=1.362, P=0.041$; $t=-2.757, P=0.035$),双反牵引复位组术后1、3个月患侧髋、膝功能评分明显优于牵引床复位组($P<0.05$),术后6、12个月两组髋膝功能评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 双反牵引复位股骨粗隆间骨折操作简便,复位质量高,对周围组织血运保护好、时间短、康复快,近期疗效优。

【关键词】 髋骨折; 双反牵引; 微创外科手术

Preliminary clinical application of bidirectional reduction combined with PFNA in the treatment of intertrochanteric fracture of femur Qu Lei, Li Jidong, Li Bo, Li Jinlong, Liu Lixia, Liu Jing, Wang Jin, Li Jingqiao. Department of Orthopedics, Jing Xing County Hospital, Shijiazhuang 050300, China
Correspondence author: Li Jidong, Email: 1003000520@qq.com

【Abstract】 Objective To study the double reverse drawing technology auxiliary closed reduction and PFNA intertrochanteric fractures treated by internal fixation. **Methods** The clinical effect of selection in May 2015 to May 2017 in our hospital for treatment of 80 patients with intertrochanteric fractures as the research object, the loss of visitor 10 cases, according to the difference between the reset mode, it can be divided into bidirectional group and traction bed group. The differences of the two groups were compared such as operation time, intraoperative blood loss and other indicators. **Results** 70 patients were followed up after surgery with a follow-up rate of 87.5 %, an average of 14 months. There were male 31, female 39, and the average age was (83.8±0.5). Operative time, blood loss, intraoperative fracture reduction time, and intraoperative fluoroscopy times of bidirectional group [(76±11) min, (80±90) ml, (12±3) min, (20±2) times] were less than traction bed group [(85±13) min, (100±104) ml, (25±3) min, (25±3) times], the difference was statistically significant ($t=1.624, P=0.043$; $t=-1.773, P=0.037$; $t=1.362, P=0.041$; $t=-2.757, P=0.035$). The hip and knee function scores of the bidirectional group at 1 and 3 months after surgery were significantly better than those of the traction bed group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in the scores of the two groups at 6 and 12 months after operation, the difference was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** Bidirectional reduction intertrochanteric fracture can make surgery easier, high quality of reduction, blood supply to protect the surrounding tissue, and the operative time is short, quick recovery, the recent excellent results.

【Key words】 Hip fractures; Bidirectional; Minimally invasive surgical procedures

股骨粗隆间骨折属于极为多见骨折^[1],其发病率约为股骨近端骨折的30%^[2-3]。有研究指出,髋部骨折的出现率与患者年龄呈正相关,年龄为85岁以上的老年群体约为60岁老年群体的12倍^[4-5]。而超过90%的65岁以上的高龄患者,其髋部骨折的发生是由于低能量摔伤而造成^[6]。患者骨折后12个月内综合病死率达20~30%^[7-9]。故临床上要求手术时间短、内固定牢靠,可早期下床活动锻炼。现阶段国际医学领域一致认为,对于股骨粗隆间骨折患者治疗时,采用闭合复位髓内钉固定法的治疗效果最为显著^[10-14]。骨折的位置恢复情况对术后疗效具有深远影响^[15-16]。张英泽等学者基于系统解剖学、生物力学等理论,首次提出顺势复位的治疗思想,同时研制出了相关医疗设备,临床应用发现该类设备在对股骨骨折、胫骨骨折患者治疗时具有极为显著的疗效^[17-21]。本研究选取2015年5月至2017年5月在本院接受治疗的股骨粗隆骨折患者为研究对象,分析传统牵引复位法与与骨折牵引器双反牵引复位法的早期治疗效果差异,以便为后续临床应用提供理论参考,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料与分组方法

回顾性分析2015年5月至2017年5月行PFNA内固定治疗的股骨粗隆骨折患者共80例,70例患者术后获得随访,平均14个月,随访率87.5%,10例患者因未到医院复查或电话变更而失访,失访率12.5%。男性31例,女性39例,平均年龄(83.8±0.5)岁。按照复位方法不同分为双反牵引复位组(双反牵引组, $n=35$)与牵引床复位组(牵引床组, $n=35$)。双反牵引组患者35例,采取骨折牵引器双反牵引复位,男性15例,女性20例,年龄71~90岁,平均(84±10)岁。牵引床组患者35例,采取骨科牵引床复位,男性16例,女性19例,年龄70~88岁,平均(83±11)岁。

术前两组患者在性别、年龄、体重指数、骨折类型、侧别方面差异无统计学意义(均 $P>0.05$,表1),具有可比性,本研究已获得本院伦理委员会和全部患者的知情同意。

二、纳入及排除标准

纳入标准:(1)年龄70~95岁;(2)影像资料显示为股骨粗隆骨折;(3)新鲜骨折。

排除标准:(1)病理性骨折,主要是由代谢性骨病等因素造成;(2)陈旧性骨折;(3)二次骨折。

三、手术方法

双反牵引组:患者取仰卧位,手术治疗前30 min为患者应用抗生素,对患侧肢体进行消毒铺巾。双反牵引应用步骤:髂前上棘近端2 cm避开股外侧皮神经做2.0 cm切口,暴露髂骨内外板,于髂骨中央电钻钻孔后置入近端螺钉一枚,作为对抗牵引。在患侧股骨髁上大概2 cm的位置,由体外向体内植入直径3.0 cm克氏针,以引导骨折远端进行移动。应用连接杆和牵引设备,并移动股骨远端位置,达到双反牵引的目的。通过逐步牵引,帮助骨折断端位置恢复。经调节股骨髁上克氏针的位置,能够对骨折断端进行轴向旋转复位。如果纵向牵引后仍存在侧方移位,可通过髓内快速复位器引入导丝协助复位^[22]。股骨大粗隆尖向近端沿股骨侧方走形做3.5~5 cm小切口,按照次序分离皮肤、皮下组织、阔筋膜张肌,钝性分离臀中肌。在大粗隆中后1/3处放置螺钉,进行定位操作,正侧位X线片上位置满意后进行股骨扩髓。股骨扩髓结束后,在股骨髓腔中置入PFNA主钉,采用透视方式,对深度、髓内钉直径和前倾角情况进行检测。选取导针由股骨近端外侧进行穿刺,通过透视导针正位处于股骨颈中下1/3位置,侧位处于股骨颈中间位置,检测导针穿刺的深度,并选取合适的刀片长度,采用空心钻头顺着导针穿刺至股骨近侧皮质,并将刀片置于股骨头皮质骨下0.5 cm。再次透视验证复位及内固定位置准确无误后,拧入远端锁钉及近端尾帽。冲洗创口,依照次序

表1 两组股骨粗隆间骨折患者的治疗前基础资料比较

组别	例数	性别 (例,男/女)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	体重指数 (Kg/cm ² , $\bar{x} \pm s$)	骨折类型 (例, I / II / III / IV / V)	侧别 (例, 左/右)
双反牵引组	35	15/20	84.4±10.1	23.6±2.4	8/12/7/6/2	19/16
牵引床组	35	16/19	83.2±11.1	22.5±2.1	7/11/8/6/3	20/15
统计值		2.332	$t=1.101$	$t=2.637$	$\chi^2=3.163$	$\chi^2=2.761$
P值		0.284	0.437	0.385	0.521	0.231

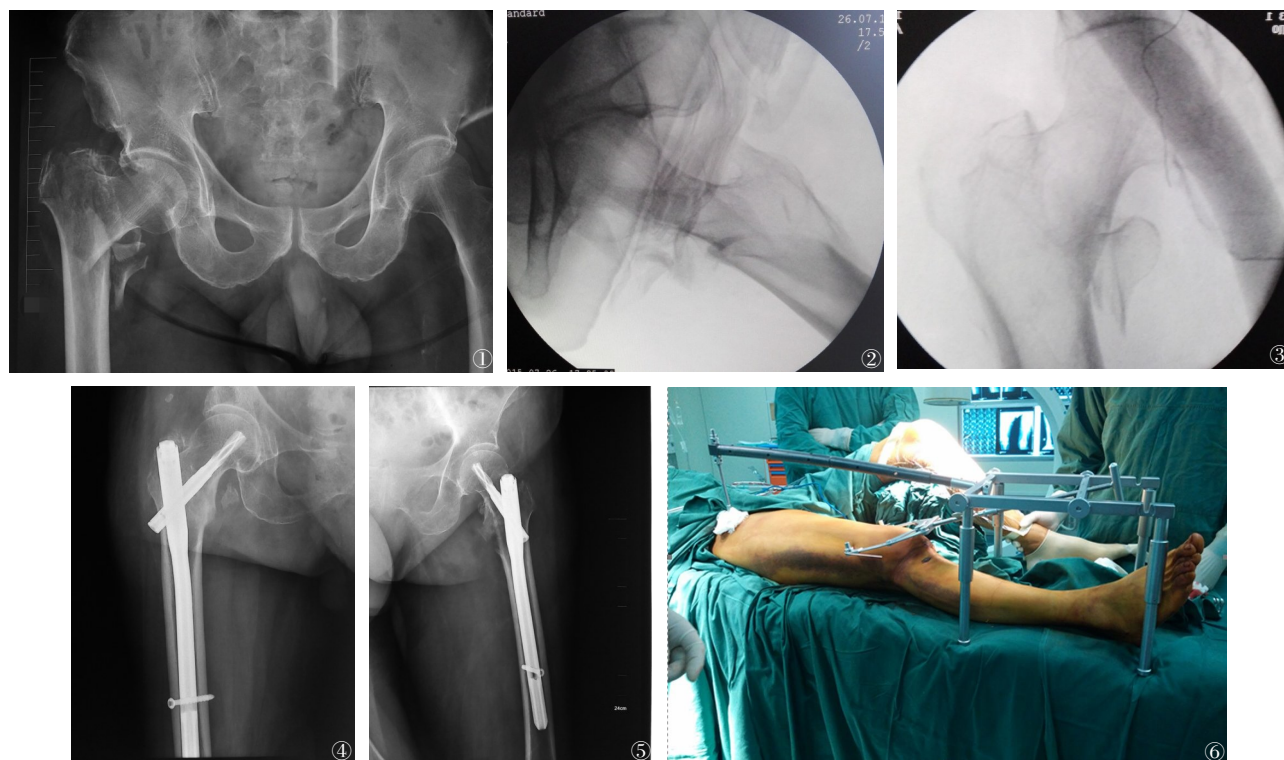


图1~6 男性,78岁,摔伤后右髋部疼痛4小时,诊断:右股骨粗隆骨折,行右股骨粗隆骨折双反牵引闭合复位PFNA内固定术。图1 术前骨折情况;图2 双反牵引复位后侧位X线;图3 双反牵引复位后正位X线;图4 术后正位像;图5 术后侧位像;图6 术中双反牵引复位骨折断端

将创口关闭。典型病例见图1~6。

牵引床组:患者采取仰卧体位,采用牵引旋转法对骨折断端进行位置复位操作,透视结果显示为良好后,以股骨大粗隆尖为远端向近端做6 cm切口,定位针透视选择正确入钉点,远近端分别扩髓,选取粗细合适的PFNA主钉插入,敲击将螺旋刀片锤入,远端锁入锁钉,拧紧尾帽,冲洗缝合伤口。

四、术后处理

手术结束后常规应用抗生素1~2 d,并应用低分子肝素以防止下肢静脉血栓形成。术后当天开始股四头肌收缩锻炼及踝泵运动,注意纠正电解质紊乱、贫血,加强营养。手术治疗1个月后拍摄X线,根据愈合情况决定是否负重,建议患者分别于术后1、3、6、12个月复查髋关节正侧位X线片并指导功能康复。

五、统计学处理

应用SPSS 20.0软件(IBM,美国)进行统计学分析。计量资料采用Kolmogorov-Smith检验是否符合正态分布,符合正态分布的术中出血量、手术时长、骨折平均复位时间、透视次数等数据,组间比较采用两独立样本 t 检验,组间性别、年龄、体重指数、骨折类型、侧别的比较采用卡方检验,检验水准 α 值取双侧0.05。

结 果

一、一般结果

双反牵引组平均术中出血量(80 ± 90)ml,牵引床组(100 ± 104)ml,双反牵引组患者明显低于牵引床组,差异具有统计学意义($t = -1.773, P = 0.037$);双反牵引组手术时长为(76 ± 11)min,牵引床组为(85 ± 13)min,双反牵引组明显低于牵引床组,差异具有统计学意义($t = 1.624, P = 0.043$);双反牵引组骨折平均复位时间为(12 ± 3)min,牵引床组骨折平均复位时间为(15 ± 2)min,双反牵引组低于牵引床组($t = 1.362, P = 0.041$);双反牵引组透视次数(20 ± 2)次,牵引床组透视次数为(25 ± 3)次,两组比较差异具有统计学意义($t = -2.757, P = 0.035$)。见表2。

二、疗效评价

70例患者术后获得随访,随访率87.5%,平均随访时间为14个月。双反牵引组患者平均随访时间为(13.4 ± 1.3)个月,牵引床组为(13.5 ± 1.0)个月;两组患者骨折平均愈合时间差异无统计学意义($t = 1.737, P > 0.05$)。双反牵引组术后1、3个月患侧髋、膝功能评分明显高于牵引床组($P < 0.05$)。术后6、12个

表2 两组股骨粗隆间骨折患者的观察指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术中出血量(ml)	手术时间(min)	骨折复位时间(min)	术中透视次数(次)
双反牵引组	35	80±90	76±11	12±3	20±2
牵引床组	35	100±104	85±13	15±2	25±3
<i>t</i> 值		-1.773	1.624	1.362	-2.757
<i>P</i> 值		0.037	0.043	0.041	0.035

表3 股骨粗隆间骨折两组术后Harris髋关节评分及HSS膝关节功能评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Harris髋关节评分				HSS膝关节功能			
		术后1个月	术后3个月	术后6个月	术后12个月	术后1个月	术后3个月	术后6个月	术后12个月
双反牵引组	35	71±6	86±7	91±6	93±5	70±5	79±6	86±4	93±4
牵引床组	35	66±8	77±5	88±1	93±4	66±6	72±1	85±4	90±4
<i>t</i> 值		2.433	2.316	1.742	0.315	2.532	2.077	1.236	2.474
<i>P</i> 值		0.036	0.042	0.058	0.061	0.045	0.038	0.059	0.057

月两组患者髋、膝功能评分,差异无统计学意义($P>0.05$),表明双反牵引组患者治疗后早期各项功能恢复效果明显更为优异。见表3。

讨 论

一、传统牵引床牵引的不足

股骨粗隆间骨折断端往往存在短缩、成角、外旋畸形,部分骨折呈粉碎性骨折,故多需要闭合牵引骨折断端进行骨折位置复位操作。常规的牵引技术通常应用胶布、皮套等物品,牵拉患者患侧肢体,进而得到保持断骨位置的恢复以及固定的效果。然而,传统骨折位置恢复技术或者牵引设备对于部分短缩、成角的骨折难以达到良好的治疗效果^[23-24]。而且由于老年患者皮肤软组织疏松,皮肤受力时间过长,足靴部和会阴部持续受牵拉和挤压作用,有时需要更大的力量牵引复位骨折并维持,因此会导致足踝部牵拉伤、会阴部神经损伤等各类与牵引有关的并发症出现^[25-29]。通常情况下,骨折远端的后移是由于患者股骨近端位置没有有效的固定支撑,同时又受到重力因素的影响所导致,这种情况是很难通过牵引床来进行复位的。本研究中,双反牵引组和牵引床复位组在术后1、3个月HSS膝关节功能和Harris评分方面进行比较,双反牵引组高于牵引床组,具有统计学意义。本研究结果表明,采用双反牵引复位,能够明显减轻患者痛苦,能够更好地复位,手术后髋膝功能也较牵引床组更好。牵引床组反复牵拉皮肤,术后手术结束后会出现下肢疼痛感,对早期锻炼

存在畏惧,使得术后恢复运动难以有效进行。相反,双反牵引组则优于牵引床组,手术时间较短、患者在手术过程中出血和透视次数较少、复位较快,更有利于患者的恢复。

二、双反牵引复位的优点

双反牵引是骨牵引技术的改良与创新,具有微创、复位快速、简便、有效的优点,具体有以下几个方面^[17-21]:(1)充分有效的牵引力。避免移动位置出现短缩情况,为牵引提供良好、能够控制的牵引力,进而帮助骨折位置的修复。(2)顺势牵引。髌前上棘、胫骨结节、踝关节中心位于一条轴线,进而保证下肢牵引力线与人体下肢轴线相符。(3)位置恢复时可控制旋转。经调节股骨髁的运动,进而对骨折远端进行操作,该技术操作较为方便,可明显降低透视使用频次。(4)在重力因素方面,骨折断端与侧位复位效果间呈负相关。本研究表明,对股骨粗隆间骨折的复位利用双反牵引的方法,更有利于患者的早期治疗,与牵引床复位相比,手术时间更短、手术过程中出血量和透视次数更少、骨折复位时间更短,由此能够更有效地促进患者术后髋膝关节功能的恢复。因此应用双反牵引治疗股骨粗隆间骨折操作简便,骨折复位质量高,术后下肢力线和长度恢复满意,髋膝关节功能恢复良好。

三、双反牵引操作技巧及注意事项

术中操作技巧及注意事项包括:(1)患者采取仰卧位,健侧采取截石位,保持屈髋屈膝状态,保证侧位透视成功。(2)消毒、铺单范围应包括患侧髌骨。(3)因患者均为老年患者,存在骨质疏松,钻孔时仅

钻透髂骨皮质,拧入螺钉时平行于髂骨内外板,保证螺钉的把持力。(4)自胫骨结节下2 cm,再向后2 cm,自外侧向内侧进针,进针时将皮肤软组织向近端牵拉,防止牵引针挤压皮肤软组织。(5)手术过程中复位主要是对股骨远端的旋转进行调整,从而对骨折远端的旋转与内外翻以及下肢力线做调节。(6)术后有可能存在旋转移位或是侧方残留等情况,可通过髓内快速复位器引入导丝协助复位^[22],必要时骨折近端植入2~3枚斯氏针使用三维互动技术复位^[30]。

四、本研究的不足之处

本研究的不足之处在于:(1)收集样本量较少,需后续扩大样本量;(2)对骨折的分类及术后患者功能评分具有一定的主观性,不同的研究者可能存在偏差;(3)研究过程中增加手术方法的比较,更深入的研究对股骨粗隆间骨折治疗采用不同的手术方式有何不同的效果。

股骨粗隆间骨折采用顺势双反牵引复位器的手术方法,较其他方式更便捷,复位质量也更高,手术时间减少,术中出血量更少,术后下肢力线及长度恢复程度更好。同时,也能够保持骨折对位的优势,有利于髋、膝关节功能的恢复。

参 考 文 献

- 姬晨妮,陈伟,朱燕宾,等. 京津唐地区1583例老年股骨转子间骨折流行病学特征分析[J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2015, 1(1): 45-49.
- Zhang YZ. Clinical epidemiology of orthopaedic trauma (2ed edition). New York: thieme [M]. 2016.
- 张英泽. 临床创伤骨科流行病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 163-222.
- Samelson EJ, Zhang Y, Kiel DP, et al. Effect of birth cohort on risk of hip fracture: age-specific incidence rates in the Framingham Study [J]. Am J Public Health, 2002, 92(5): 858-862.
- Scott JC. Osteoporosis and hip fractures [J]. Rheum Dis Clin North Am, 1990, 16(3): 717-740.
- Grisso JA, Kelsey JL, Strom BL, et al. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in women. The Northeast Hip Fracture Study Group [J]. N Engl J Med, 1991, 324(19): 1326-1323.
- Roberts SE, Goldacre MJ. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study [J]. BMJ, 2003, 327(7418): 771-775.
- Goldacre MJ, Roberts SE, Yeates D. Mortality after admission to hospital with fractured neck of femur: database study [J]. Br Med J, 2002, 325(7369): 868-869.
- Miller CW. Survival and ambulation following hip fracture [J]. J Bone Joint Surg Am, 1978, 60(7): 930-934.
- Chen W, Zhang T, Wang J, et al. Minimally invasive treatment of displaced femoral shaft fractures with a rapid reductor and intramedullary nail fixation [J]. Int Orthop, 2016, 40(1): 167-172.
- Yang KH, Han DY, Jahng JS, et al. Prevention of malrotation deformity in femoral shaft fracture [J]. J Orthop Trauma, 1998, 12(8): 558-562.
- Bonneville P, Laques D, Fabre G, et al. Femoral shaft fractures in the elderly treated by intramedullary nailing [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1998, 88(1): 41-50.
- Pfister U. Reamed intramedullary nailing [J]. Orthop, 2010, 39(2): 171-181.
- Taitzman LA, Lynch JR, Agel J, et al. Risk factors for femoral non-union after femoral shaft fracture [J]. J Trauma, 2010, 67(6): 1389-1392.
- Zhang YZ. Minimally invasive reduction and fixation in orthopedic trauma [J]. Chin Med J (Engl), 2016, 129(21): 2521-2523.
- 赵晶鑫, 苏秀云, 赵喆, 等. 股骨近端髓内钉治疗股骨粗隆间骨折的影像学分析[J]. 北京大学学报:医学版, 2015, 47(2): 263-268.
- Chen W, Zhang T, Wang J, et al. Minimally invasive treatment of displaced femoral shaft fractures with a rapid reductor and intramedullary nail fixation [J]. Int Orthop, 2016, 40(1): 167-172.
- 王娟, 李升, 臧砚超, 等. 应用四肢长骨骨折快速复位器治疗股骨骨折[J]. 河北医科大学学报, 2014, 35(2): 220-221, 封3.
- 常恒瑞, 郑占乐, 陈伟, 等. 双反牵引快速复位器微创治疗胫骨中下段骨折的初步临床应用[J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(12): 1470-1471.
- 郑占乐, 张飞, 何泽阳, 等. 双向牵引闭合复位微创治疗胫骨平台骨折的初步临床应用[J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(4): 491-492.
- Chang HR, Zheng ZL. The use of bidirectional rapid reductor in minimally invasive treatment of bicondylar tibial plateau fractures: preliminary radiographic and clinical results [Z]. 2018: 10.
- Chen W, Jing Y, Lv H, et al. Displaced femoral shaft fractures treated by antegrade nailing with the assistance of an intramedullary reduction device [J]. Int Orthop, 2016, 40(8): 1735-1739.
- Thomas PR, Richard EB, Christopher GM, et al. 骨折治疗的AO原则[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2010: 573-574.
- Baumgaertel F, Dahlen C, Stiletto R, et al. Technique of using the AO-femoral distractor for femoral intramedullary nailing [J]. J Orthop Trauma, 1994, 8(4): 315-321.
- Madhu T, Dunsmuir R. Sensory neurapraxia of the foot after leg traction on fracture table [J]. Injury, 2005, 36: 306 - 307
- Topliss CJ, Webb JM. Interface pressure produced by the traction post on a standard orthopaedic table [J]. Injury, 2001, 32(9): 689-691.
- Carlson DA, Dobozi WR, Rabin S. Peroneal nerve palsy and compartment syndrome in bilateral femoral fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 1995, 320: 115 - 118.
- Lyon T, Koval KJ, Kummer F, et al. Pudendal nerve palsy induced by fracture table [J]. Orthop Rev, 1993, 22: 521 - 525.
- 安智全, 曾炳芳. 骨科牵引手术床导致阴部神经麻痹一例报告[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(2): 199-200.
- Su Y, Chen W, Zhang Q, et al. An irreducible variant of femoral neck fracture: a minimally traumatic reduction technique [J]. Injury, 2011, 42(2): 140-145.

(收稿日期:2019-12-15)

(本文编辑:吕红芝)

曲磊, 李计东, 李博, 等. 双反牵引复位结合PFNA治疗股骨粗隆间骨折的初步临床应用[J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2020, 6(2): 94-98.