

股骨近端防旋髓内钉微创治疗 高龄转子间骨折的围手术期策略分析

杨迪¹, 金建强², 邵海宇¹, 张骏¹, 金永明¹, 李晓林¹, 陈锦平¹, 黄亚增¹

(1. 浙江省人民医院, 浙江 杭州 310014; 2. 浙江省人民医院海宁分院, 浙江 海宁 314400)

摘要 **目的:**观察股骨近端防旋髓内钉治疗高龄股骨转子间骨折的临床疗效,探讨高龄股骨转子间骨折的围手术期管理策略。**方法:**共收治高龄(年龄 70~98 岁)股骨转子间骨折 125 例,均采用股骨近端防旋髓内钉进行治疗,对其骨折类型、合并症及临床疗效进行分析比较。**结果:**120 例患者得到随访,随访时间 9~24 个月。术后无切口感染,发生术后并发症 22 例(18.3%)。髋关节功能优良 97 例,占 80.8%。患肢短缩 8 例,平均短缩 10 mm(7~14 mm),髖内翻 2 例,大转子顶点骨化性肌炎 3 例,大腿近端疼痛 5 例,螺钉切出 1 例。**结论:**股骨近端防旋髓内钉治疗高龄股骨转子间骨折具有创伤小、固定牢靠、手术时间短的优点,是治疗高龄股骨转子间骨折的良好选择,适用于各种类型的股骨转子间骨折,需重视高龄患者围手术期的评估与管理。

关键词 股骨骨折 髋关节 骨折固定术,内 老年人

股骨转子间骨折是老年人最常见的骨折之一,随着我国进入老龄社会,发病人数呈逐渐增加趋势。而高龄病人多具有不同程度的全身性疾病,病死率高。据报道年龄较大股骨转子间骨折,10%~20%死于骨折 1 年内^[1-2]。目前非手术疗法基本已放弃,坚强内固定和患者早期活动已作为标准治疗方法而被广泛接受^[3-4]。手术的方法包括髖部螺钉固定,股骨近端髓内钉,外固定,以及髋关节置换等^[5-6]。各种手术方法具有各自的特点及适应证。但目前较多采用股骨近端髓内钉。本院 2010 年 4 月至 2012 年 4 月,对 125 例股骨转子间骨折的高龄患者采用股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation-Ⅱ, PFNA-Ⅱ)进行治疗,取得良好的临床效果,报道如下。

1 临床资料

本组 125 例,男 55 例,女 70 例。年龄 70~98 岁,中位数 78 岁。行走时摔倒致伤 108 例,车祸伤 13 例,高处坠落伤 4 例。左侧 68 例,右侧 57 例,均为闭合性骨折,AO 分型 A1 型 26 例, A2 型 92 例, A3 型 7 例。有 3 例合并腰椎骨折,3 例合并肱骨近端骨折,7 例合并桡骨远端骨折,均除外肿瘤导致的病理性骨折。素患心脑血管系统疾病者 88 例,其中高血压 60 例,冠心病 30 例,心力衰竭 5 例,严重心律失常 4 例,脑血管意外后遗症 12 例,肺心病 8 例;素患呼吸系统疾病者 26 例,其中支气管肺炎 14 例,支气管哮喘 12 例;素患血液、内分泌系统疾病者 44 例,其中糖尿病

28 例,轻度贫血 20 例,中度贫血 6 例;素患消化系统疾病者 16 例,其中消化性溃疡 8 例,肝功能不全 8 例;合并其他疾病者 16 例,其中骶尾部褥疮 4 例,肾功能不全 7 例,帕金森病 5 例。

2 方法

2.1 术前准备 入院后即行患肢皮牵引或胫骨结节骨牵引,卧气垫床,预防褥疮。常规拍摄标准骨盆 X 线平片,患侧的髋关节侧位 X 线片、股骨正侧位 X 线片及患髋 CT。常规查体和理化检查,了解患者全身情况,尤其是心、肺及脑功能的状况,与麻醉科医生会诊协商,评估手术的可行性。术后病情较重者送 ICU 监护。对于内科合并症应予以积极治疗,必须严格掌握手术适应证,应该按以下标准选择手术^[2]。①心脏功能:心肌梗死病情稳定 >3 个月;心功能衰竭病情稳定 >6 个月;心律失常 <6 次·min⁻¹。②肺功能:无严重的咳嗽、哮喘、气促;动脉血气 PaO₂ >60 mmHg, PaCO₂ <45 mmHg。③高血压:BP <160/90 mmHg,有脑缺血、脑栓塞时,病情稳定 >6 个月。④肾功能:尿蛋白 <+, 尿量 >1 mL·(kg·h)⁻¹, BUN <80 mmol·L⁻¹。⑤肝功能:转氨酶不超过正常值的 1 倍。⑥糖尿病:空腹血糖 <8 mmol·L⁻¹。术前静脉注射抗生素,术后常规予抗生素预防感染,应用镇痛药物或 PCMA,以防止术后疼痛刺激给机体带来的一系列症状。积极支持治疗,防止术后出现的低蛋白血症、贫血,监测血气分析、电解质等,防止酸碱失衡,水电解质紊乱;同时继续治疗术前合并疾病,加强护理,包括心理护理,肺部护理等,预防肺部感染、褥疮、深静脉血栓形成,增

强老年患者对疾病的康复信心,常规补钙、抗骨质疏松治疗。

2.2 手术方法 本组 91 例(72.8%)采用腰硬联合麻醉,34 例(27.2%)采用全麻。患者仰卧于牵引透视手术床上。尽可能外展健肢并固定于支架上,为了确保术中自由透视,必须术前测试。中立位闭合牵引复位,正侧位片透视显示骨折对位对线良好。内收患肢 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$,再次正侧位片透视确保复位良好。常规消毒铺巾,在大转子顶点上方 2~3 cm 做一 2~3 cm 纵形切口(图 1),平行切开筋膜,钝性按肌纤维方向分离臀中肌。确定进钉点(正位片上进钉点位于大转子顶点或顶点稍偏内侧,侧位片上进钉点位于髓腔长轴上),开口,插入导针。根据髓腔大小适当扩髓。沿导针插入 PFNA-II,深度以预计 PFNA-II 螺旋刀片位于股骨髓的下半部分为参考。拔除导针,选择正确的瞄准臂并固定于插入手柄上。钻入近端螺旋刀片(螺旋刀片位于关节面下约 10~15 mm)及远端交锁螺钉。取出器械,置入尾帽。



图 1 微创 PFNA-II 切口及其长度

2.3 术后处理 术后应用抗生素 1 d,如无抗凝禁忌证术后第 1 天即开始药物抗凝及肢体气压泵物理抗凝,积极治疗内科疾病和预防并发症。术后第 2 天即嘱患者坐起,进行股四头肌等长收缩,术后第 3~5 天开始 CPM 训练。术后 7 d 左右可扶双拐患肢不负重下床活动。对稳定型骨折,术后 4 周逐渐扶拐患肢部分负重行走;对不稳定型骨折或骨质疏松严重者,视 X 线片显示的骨折愈合情况决定负重行走时间。全部患者经 X 线片证实骨折愈合后可弃拐负重行走。

3 结果

3.1 疗效评定标准 采用 Harris 髋关节评分系统进行评分,以 90~100 分为优,80~89 分为良,70~79 分为中,70 分以下为差。

3.2 疗效评定结果 本组 125 例均得到随访,随访时间 9~24 月,中位数 15 个月。其中 3 例失访,2 例死亡。2 例死亡均非手术直接所致。术后无切口感染,发生术后并发症 22 例(18.3%),其中肺部感染 11 例,心律失常 2 例,心力衰竭 2 例,脑梗塞 1 例,褥疮 4 例,深静脉血栓形成 2 例。深静脉血栓形成者其中 1 例术后 30 d 出现(出院后患者未坚持继续服用抗凝药),另 1 例术后 45 d 出现(按指南服用 35 d)。按上述疗效评定标准,优 58 例,良 39 例,中 18 例,差 5 例,优良率 80.8%(典型病例 X 线片见图 2)。其中患肢短缩 8 例,平均短缩 10 mm(7~14 mm),髋内翻 2 例,大转子顶点骨化性肌炎 3 例,大腿近端疼痛 5 例,螺钉切出 1 例。

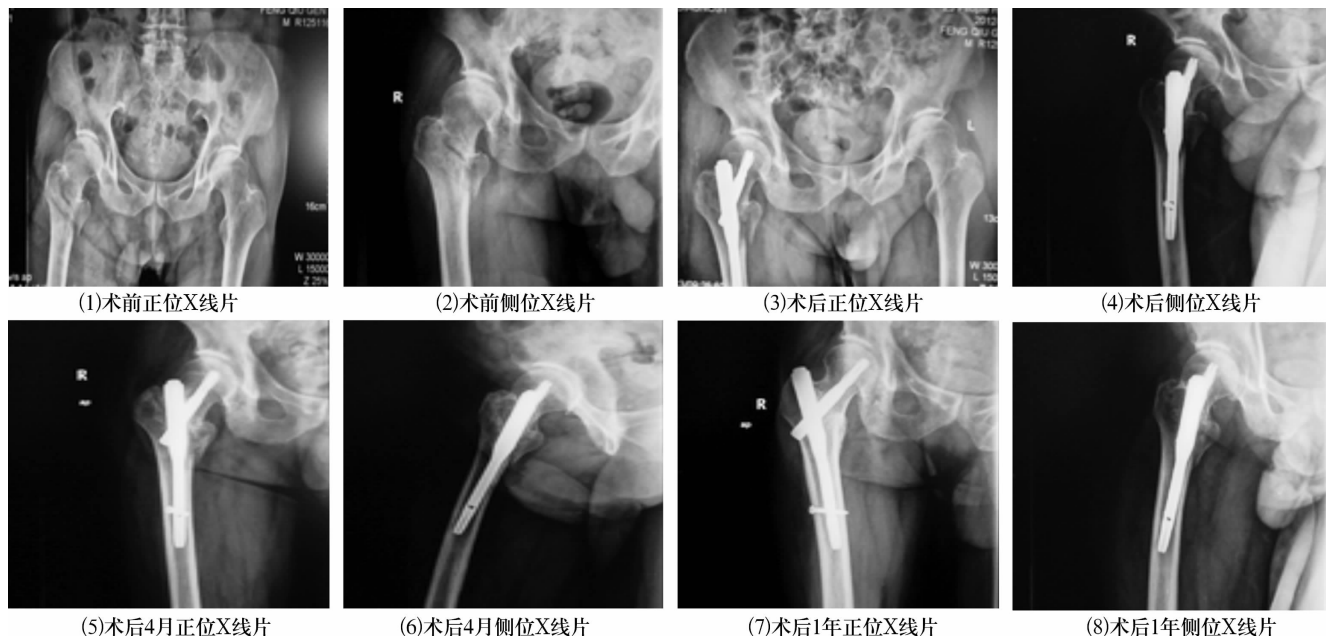


图 2 患者,男,78 岁,既往有脑梗塞病史,术前后 X 线片

4 讨 论

4.1 重视高龄患者围手术期的评估 入院时即全面了解病情,包括伤前日常活动能力(与术后恢复程度呈正相关,术后并发症的发生与病人能否活动密切相关),进行术前生活质量评估;各种内科疾病的治疗情况,积极控制内科疾病,对高血压病和糖尿病患者予以降血压和降血糖处理,有贫血或低蛋白血症者输血或白蛋白;及早停用或更换影响麻醉或手术的药物,如利血平成分的药物,可能实施腰麻的患者停用阿司匹林等;注意与患者及其家属充分沟通,让其充分认识高龄患者麻醉和手术的风险,以利于更好地取得他们的配合。

若病人情况允许,应尽早手术。通过常规化验了解患者贫血、营养状况、血糖、肝肾功能电解质及凝血功能,术前行 CRP 及血沉检查,了解患者有无急性炎症反应,并动态观察 D-二聚体,排除血栓及肺栓塞等疾病。尤其重视心肺功能的评估:通过胸部 X 线片大致了解心脏形态,有无心室、心房肥大、主动脉结突出、肺瘀血及肺纹理情况。通过心电图了解有无心律失常,心肌缺血、梗死。若心电图提示“心律失常”,如早搏、窦房结功能不全、房室传导阻滞等,则行动态心电图检查了解心律失常情况,并请心内科会诊协助治疗。心脏超声检查操作方便、无创,可了解心搏出量、射血分数,有无心律失常,心房、心室舒缩情况,从而了解患者心功能及储备。患者往往因为疼痛无法坐起配合肺功能检查或检查结果不确切,可通过了解患者吸烟史、既往肺部疾病情况,如有无慢性支气管炎、哮喘、COPD、肺部肿瘤,近期有无急性发作等等,并行血气分析了解 PO_2 、 PCO_2 、酸碱平衡情况,从而了解肺功能情况,必要时行肺部 CT 检查。

4.2 重视高龄患者围手术期的管理 高龄患者卧床后容易产生纳差、胃肠功能紊乱,因此饮食的管理至关重要。入院后常规应用质子泵抑制剂防止应激性溃疡;应用促胃肠动力药,适当应用治疗菌群失调药物;注意补钾,口服补钾更安全。若患者纳差,需配合胃肠外营养,但应尽早行肠内营养,其优点在于:①高龄患者卧床后纳差很难短时间纠正,长期行胃肠外营养,胃肠黏膜逐渐萎缩,加重胃肠功能紊乱,形成恶性循环;②长期胃肠功能紊乱导致正常菌群异位,产生菌群失调、机会感染;③高龄病人应减少输血量,否则容易导致心衰。肠内营养直接补充营养液,可减少胃

肠外营养输血量。与此同时保持大小便通畅防止感染、保证睡眠质量良好均有利于疾病的康复。

治疗过程中重点关注血色素、白蛋白及电解质情况,勤复查。病情危重者每天复查,甚至几小时复查 1 次;饮食、生活规律者 3~5 d 复查 1 次。血色素偏低会加重心脏负担,诱发心律失常或心衰,术前控制在 $90 \sim 100 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 以上,必要时输血,但需少量多次补充。补充造血原料(如铁剂、叶酸、维生素 B_{12} 等),应用促红细胞生成素(血色素低于 $80 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$),可避免或减少输血^[7]。低蛋白血症会加重组织、胃肠道水肿及贫血,使病情进一步恶化,需注意补充。输注速度一定要慢,防止加重心脏负担。输注后适当使用利尿剂有利于消肿。电解质尤其是钾钠氯的紊乱可能会导致心律失常、胃肠功能紊乱,及时注意纠正。注意输血量及输液速度,防止出现肺水肿与急性心衰。输血量控制在每天 1 000 mL 以内,对存在心脏疾病的患者需更加重视:可使用口服利尿剂,如呋塞米联用螺内酯减轻心脏前负荷,需注意电解质平衡;使用强心药,如地高辛片增强心肌收缩力。注意出入量平衡,监测中心静脉压(CVP)及尿量了解患者的容量情况,调整液体的补充。若 $CVP < 4 \text{ cmH}_2\text{O}$,尿量偏少、尿色偏深,说明容量不足,需积极补液; $CVP > 10 \text{ cmH}_2\text{O}$,尿量偏少、尿色清,说明容量过多或心功能不全,需注意控制输液,并适当利尿。

高龄患者呼吸道黏膜萎缩,纤毛运动不良,巨噬细胞功能也减退,且黏稠度较高,分泌物增多,因而分泌物极易滞留在气管内。患者行骨折手术后活动量小,使呼吸道内的痰液不易咳出,容易发生肺炎等并发症。对高龄患者,尤其合并肺部疾病、有吸烟史者术前行雾化吸入和咳痰训练以提高肺功能。术后平卧 6 h,应适当摇高床头,向患者及其家属说明排痰的重要性及方法。护理过程中注意加强拍背、早期坐起、起床活动;垫空骨性突起部位,防止压疮;应用肢体气压泵促进血液回流,有利于消肿及预防深静脉血栓形成。

对无抗凝禁忌症的患者应常规抗凝,因该类患者容易产生深静脉血栓、肺栓塞导致严重后果^[8],但需注意监测血常规、凝血功能。抗凝包括药物及物理抗凝。药物抗凝注意规律及疗程,本组病例中 1 例患者服药疗程不够导致血栓形成。重视物理抗凝,本组病例中 1 例患者虽已按疗程服药,但活动量偏少,导致

血栓形成。

麻醉方法的选择应注重个体化,选用操作简单,易于控制的方式。区域麻醉可提供良好的术中、术后镇痛,恢复迅速,满意度高;可以避免气管插管和器械通气,呼吸系统并发症低;可以降低应激反应和对免疫系统的抑制;可以减少应用阿片类药物引起的并发症;手术后血栓栓塞和认知功能麻醉障碍发生率较全身麻醉低^[9]。故术中尽可能采用腰硬麻醉,减少全身麻醉对心肺功能的影响,降低心肺功能风险及并发症,利于患者早期康复。但对合并器质性脑病、脑血管后遗症及老年性痴呆等疾病、腰椎骨折或既往有腰椎手术史以及凝血功能异常的患者,宜采用全身静脉麻醉。本组病例 72.8% 采用腰硬麻醉。

高龄患者对手术的耐受及应激能力较差,有些患者术后出现精神异常亢奋,首先需排除电解质异常、低氧血症、药物(如喹诺酮类药物可引起兴奋状态)等所致的混乱状态,请精神科会诊,使用再普乐、氯丙嗪等安眠药、抗焦虑、抗抑郁药物。并充分与家属沟通,取得家属的理解与配合。

重视骨质疏松的治疗。骨质疏松的治疗是长期的,是防止内固定失败、再次骨折的重要保障。充分向患方说明其重要性,配合长期治疗。本组病例出现髓内翻及螺钉切出均与患者骨质疏松严重及早期下地负重有一定的关系。

高龄患者的围手术期管理是相当困难且具有挑战的。要尽量避免产生并发症。良好的团队协作是至关重要的。需要扎实的内科基础(尤其擅长心肺疾病的诊治)、麻醉科医生的良好配合(监控好术中情况及术后镇痛管理)、娴熟的外科技术(快速微创的手术)、重视患者的营养(调整好患者的日常饮食)、合理的康复训练(术后早期进行康复训练)以及规范的日常护理(防治褥疮、肺部感染、泌尿系统感染等卧床并发症)。

4.3 髓内钉是股骨转子间骨折治疗的首选方法 老年患者多合并有心、脑血管等内科疾病,长期卧床易引起压力性溃疡、坠积性肺炎、泌尿系统感染及下肢静脉血栓等并发症,可导致死亡^[10]。因此,主张在患者能够耐受的情况下考虑微创治疗,以提高生存质量。大量文献表明内固定是治疗股骨转子间骨折的首要方法,而髓内钉又是首选方法^[11-14]。

髓内钉技术充分体现了 AO 治疗原则:①解剖复

位:插入主钉前,通过手法或牵引床完成复位。在近端及远端骨块上锁定髓内钉,维持复位状态。②稳定固定:髓内钉固定具有生物力学优点,为中央型固定,骨折固定后对骨骼力学传导是应力分享,作用均匀分散在整个骨干的中轴上,不易发生折弯变形,固定可靠,通过远端自锁钉固定髓内钉,可防止旋转和短缩移位。髓内钉如同内夹板,控制但并不阻止骨折端微动。提供相对稳定并通过骨痂形成达到间接愈合。③保护血供:髓内钉对外骨膜影响小利于骨折愈合。髓腔未扩髓时,髓内钉对于骨内膜损伤最小,因此骨内膜和骨膜血供最大限度得到保护。髓腔扩髓会暂时破坏骨内膜血供,但是可以刺激血管再生最终达到骨折愈合。④早期活动:髓内钉结合 AO 技术,通过微创及保护血供达到相对稳定固定。这样有利于创造一个更好的骨折愈合环境,加快患者一期功能康复。对不能耐受创伤大、出血多的老年患者及不稳定骨折患者尤为适用。且 PFNA-II 的螺旋刀片能对骨折端进行动态加压,有利于骨折愈合。

4.4 使用 PFNA-II 微创治疗股骨转子间骨折 术前应用 PFNA-II 计划模板预估颈干角,主钉直径和长度。治疗前应排除股骨畸形、髓腔过细者。在 X 线片上测量最狭窄部位的髓腔直径(髓内钉直径为 10 mm,若小于 10 mm 则应更换其他内固定),并测量进钉点至大转子顶点的距离。术中将病人置于骨科牵引床上,按上述距离找到进钉点,于进钉点上方做一长约 2~3 cm 切口,切开阔筋膜,分离找到大转子顶点,然后微创按步骤操作。

微创操作的注意事项:①闭合复位是手术的关键。复位时要注意恢复颈干角,纠正前后移位。若不能完全复位,可在 C 形臂 X 线机透视下经髋部前方骨折近端打入 1 枚克氏针,进行撬拨复位。复位后固定好牵引,拔出克氏针。但勿过度追求解剖复位,主要恢复下肢力线,即使小转子有移位和缺损,也能达到牢固的固定和良好的功能恢复。有研究表明,是否复位固定小转子对远期髋关节功能无明显影响,髋关节的负荷通过髓内钉传导,而不是经过股骨内侧的小转子^[15]。过度强调解剖复位及对小转子的复位固定,必然会对局部组织进行过多的剥离,增加出血,延长手术时间,这是十分危险的^[16]。②主钉进钉点位置选择非常重要,偏外容易导致大转子劈裂,偏内从梨状窝进入可引起骨折错位。正位片上,进钉点位于

大转子顶点或顶点稍偏内侧;侧位片上,位于髓腔长轴上。③髓内钉的深度决定螺旋刀片在股骨颈中的位置,螺旋刀片正位应在股骨头颈的中下 1/3 处,侧位片位于股骨颈中间。因该区域骨质密度相对较高,把持力好,可减少螺旋刀片在骨内切割、松动的可能性,降低术后并发症的发生。④螺旋刀片应通过压缩骨小梁与张力骨小梁交叉区域,螺旋刀片尖位于股骨头下 1.0 ~ 1.5 cm,以达到可靠固定^[17]。

PFNA-II 对股骨转子间骨折固定可靠,损伤小,不需输血,患者可早期下地活动。其主钉近端符合股骨近端的解剖特点,有一定的外偏角,易于操作,有利于从大转子顶点插入。螺旋刀片打入过程中旋转,与周围骨产生骨质填压,松质骨界面能够承受更强的压力,从而有效防止骨丢失。同时螺旋刀片尖端宽大的接触面积有效地提高了股骨颈和股骨头骨折块的稳定性,螺旋刀片锚合力增大,使内固定物不易切割股骨头,适合骨质疏松患者。主钉远端采用长凹槽设计,分散主钉尾端与骨界面的应力,同时主钉插入更方便,有效避免了股骨干骨折。螺旋刀片锁定加压设计能够有效防止刀片及股骨头旋转,采用远端锁定孔使术者可根据需要采用动态或静态固定,有利于根据实际情况进行治疗。总之,PFNA-II 手术操作简单,时间短,切口小,出血少,下床早,并发症少,符合微创原则,利于骨折愈合及降低感染率,值得临床推广。

5 参考文献

- [1] Strauss E, Frank J, Lee J, et al. Helical blade versus sliding hip screw for treatment of unstable intertrochanteric hip fractures: a biomechanical evaluation [J]. Injury, 2006, 37: 984 - 989.
- [2] 麦庆春, 曹亚飞, 余伟吉, 等. 股骨近端髓内钉内固定治疗高龄股骨转子间骨折[J]. 中医正骨, 2009, 21(8): 41 - 42.
- [3] 黄俊, 纪方, 曹磊, 等. DHS、Gamma 钉和 PFNA 治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折[J]. 第二军医大学学报, 2008, 29(10): 1261 - 1263.
- [4] Peyser A, Weil YA, Brocke L, et al. A prospective, randomised study comparing the percutaneous compression plate and the compression hip screw for the treatment of intertrochanteric fractures of the hip [J]. J Bone Joint Surg Br. 2007, 89(9): 1210 - 1217.
- [5] 郑建平, 杨丰建, 傅格深, 等. 高龄股骨转子间骨折手术治疗以及围手术期并发症[J]. 临床骨科杂志, 2009, 12(3): 319 - 321.
- [6] Karn NK, Singh GK, Kumar P, et al. Comparison between external fixation and sliding hip screw in the management of trochanteric fracture of the femur in Nepal [J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88(10): 1347 - 1350.
- [7] Bisbe E, Munoz M. Management of preoperative anemia: The NATA consensus statements. ISBT Science Series, 2012, 7: 283 - 287.
- [8] 中华医学会骨科分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南(2009 年) [J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(6): 602 - 604.
- [9] 朱建伟. 高龄患者临床麻醉 170 例总结分析[J]. 中国现代药物应用, 2011, 5(10): 28 - 29.
- [10] Casaletto JA, Gatt R. Post-operative mortality related to waiting time for hip fracture surgery [J]. Injury, 2004, 35(2): 114 - 120.
- [11] 姜磊, 禹宝庆, 傅青格. 闭合复位 PFN 治疗高龄股骨粗隆间骨折的体会[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(1): 59 - 62.
- [12] 朱孟勇, 滕晓. 股骨近端髓内钉、动力髁螺钉、γ 钉治疗股骨转子间粉碎性骨折疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2008, 11(1): 55 - 57.
- [13] Nuber S, Schonweiss T, RuLer A. Stabilisation of unstable trochanteric femoral fractures, dynamic hip screw (DHS) with trochanteric stabilization plate vs. proximal femur nail (PFN) [J]. Unfallchirurg, 2003, 106(1): 39 - 47.
- [14] 叶鹏翰, 黄雷, 张峰, 等. 股骨近端髓内钉治疗不稳定性老年股骨转子间骨折[J]. 中国骨伤, 2011, 24(8): 645 - 647.
- [15] 张经纬, 蒋垚, 张先龙, 等. 股骨转子间骨折不同手术方法比较[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(1): 11.
- [16] 张英泽, 王庆贤, 潘进社, 等. 微创动力髁螺钉(DHS)治疗老年股骨转子间骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 4(7): 318 - 321.
- [17] 王力军, 丁宝江. 防旋型股骨近端髓内钉治疗老年股骨转子间骨折[J]. 临床骨科杂志, 2010, 13(1): 102.

(2013-08-27 收稿 2013-10-25 修回)

· 作者须知 ·

提交论文著作权转让书的提示

凡经本刊通知采用的稿件,请通讯作者于接到通知后 1 周内,将由全体作者签名并加盖第一作者单位公章的论文著作权转让书邮寄至本刊编辑部,并注明稿件编号及第一作者姓名。

论文著作权转让书请寄:河南省洛阳市启明南路 82 号《中医正骨》编辑部,邮政编码:471002。