

· 临床研究 ·

四种手术方式治疗高龄骨质疏松性股骨转子间骨折的回顾性分析

白志刚* 宋强 程锁利 孙玺淳 马军 杨绿林 黄朋 牛东生

宁夏回族自治区人民医院西夏院区骨二科,宁夏 银川 750004

中图分类号: R683.42 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2017) 06-0790-05

摘要: 目的 探讨治疗高龄骨质疏松性股骨转子间不稳定性骨折的方法及疗效。方法 对我院 2005 年 1 月至 2015 年 5 月收治的以股骨近端防旋髓内钉(PFNA)、股骨近端解剖锁定钢板(PF-LCP)、髋关节置换术(HRP)和动力髋螺钉(DHS)手术的 194 例高龄骨质疏松性股骨转子间不稳定骨折患者进行回顾性研究,分别对各组的手术时间、出血量、住院时间、术后下床活动时间、Harris 评分、并发症等指标进行统计学分析,评价 4 种治疗方法的特点及优劣。结果 PFNA 组手术及住院时间最短,关节置换组次之,PF-LCP 组第三,DHS 组最长;PFNA 组出血量最少,而关节置换组、PF-LCP 组与 DHS 组差异无统计学意义;关节置换组离床时间最早,PFNA 组次之,PF-LCP 组与 DHS 组差异无统计学意义,术后 1 月的 Harris 评分 GTF 假体组明显高于其他 3 组,PFNA 组高于 PF-LCP 组与 DHS 组,PF-LCP 组高于 DHS 组,而术后 6 月的 Harris 评分发现无明显差异。结论 对于高龄骨质疏松性股骨转子间不稳定性骨折,治疗的关键在于降低手术风险、尽早离床活动、避免术后并发症,对于身体状况尚佳、骨质疏松程度低、骨折粉碎程度轻者首选 PFNA,相反,若患者合并有严重的骨质疏松、骨折部粉碎程度重则髋关节置换术更具优势,DHS 需谨慎选择。

关键词: 股骨近端抗旋髓内钉;动力髋螺钉;锁定钢板;髋关节置换术;股骨转子间骨折;高龄;骨质疏松

Retrospective analysis of the four surgical patterns for the treatment of osteoporotic intertrochanter fractures in the elderly

BAI Zhigang*, SONG Qiang, CHENG Suoli, SUN Xichun, MA Jun, YANG Lulin, HUANG Peng, NIU Dongsheng

Second Orthopaedics Department, People's Hospital in Xixia of Ningxia, Yinchuan, Ningxia 750004, China

Corresponding author: BAI Zhigang, Email: bzg1973@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the methodology and efficacy of the treatment on unstable osteoporotic intertrochanteric fractures in the elderly. **Methods** A total of 194 elder patients, who accepted operation of proximal femoral nail anti-rotation (PFNA), or dynamic hip screw (DHS), or hip replacement, or proximal femur locking compress plate (PF-LCP) for unstable intertrochanteric fractures in our hospital from January 2005 to May 2015, were retrospectively analyzed. The operation time, amount of bleeding, time of hospital stay, ambulation time, score of Harris, and complication, etc., were evaluated. **Results** The surgery and hospitalization time was the shortest in PFNA group, and followed by GTF prosthetic group, PF-LCP group, and DHS group ($P < 0.01$). The amount of bleeding was the lowest in PFNA group, and it was no statistical difference among joint replacement group, PF-LCP group, and DHS group. The ambulation time was the shortest in GTF prosthetic group, and followed by PFNA group, PF-LCP group, and DHS group, with no statistical difference. Harris score was the highest in GTF prosthetic group, and followed by PFNA group, PF-LCP group, and DHS group after 1 month of operation ($P < 0.01$), and it was not significantly different among the 4 groups after 6 months of operation ($P > 0.01$). **Conclusion** The key of treatment for elderly patients with femoral intertrochanteric unstable fracture is how to reduce operation risk, to shorten the ambulating time, and to avoid complications. PFNA should be preferred for the patients with better physical condition, low degree of osteoporosis, and lighter degree of fracture comminution. On the contrary, hip arthroplasty has more advantage for patients with severe osteoporosis and heavy fracture comminution degree, and DHS needs to be chosen carefully.

基金项目: 宁夏回族自治区科技攻关项目

* 通讯作者: 白志刚, Email: bzg1973@163.com

Key words: PFNA; DHS; PF-LCP; Femoral intertrochanteric fracture; Advanced age; Osteoporosis

股骨转子间骨折是临床常见的髋部骨折之一,好发于高龄患者,随着我国人口老龄化步伐的加快,该病的发生率逐年增高。该类患者常合并有多种全身性疾病,若长期卧床易发生肺部、泌尿系感染、褥疮、深静脉血栓等并发症,病死率较高^[1,2]。目前,多数学者主张在保证安全性的前提下积极手术治疗,使患者能尽早离床活动,以避免长期卧床所致的各种并发症,恢复肢体功能^[1,2]。目前临床上常见的手术方式有:动力髋螺钉(dynamic hip screw, DHS)、股骨近端抗旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)、股骨近端解剖锁定钢板(proximal femur locking compress plate, PF-LCP)及近年倡导的髋关节置换术(hip replacement, HRP)等^[1,3],然而这些手术方法究竟哪种更具有优势,尚存争论,本研究通过对我院自 2005 年 1 月至 2015 年 5 月采用上述 4 种方法治疗的老年骨质疏松性股骨转子间不稳定性骨折病例进行回顾性分析,评价疗效,以为临床治疗提供参考。

1 材料和方法

1.1 一般资料

收集 2005 年 1 月至 2015 年 5 月在我院接受手术并有完整随访的老年骨质疏松性股骨转子间骨折患者资料共 194 例。纳入标准:①老年股骨粗隆间骨折的患者,年龄 ≥ 65 岁;②根据 Tronzo-Evans 分型,均为不稳定性骨折(Ⅲ~Ⅴ型)。③所有病例均伴有不同程度的骨质疏松,按 Singh 标准分级:1 级 19 例,2 级 67 例,3 级 75 例,4 级 33 例;④均为闭合性新鲜骨折,伤前生活均能自理。根据手术时采用的动力髋螺钉(DHS,山东威高)、股骨近端抗旋髓内钉(PFNA,山东威高)、股骨近端解剖锁定钢板(PF-LCP,山东威高)及半髋或全髋关节置换术(台湾联合转子替代性骨水泥柄,GTF 柄)4 种内固定方法,分为 DHS 组、PFNA 组、PF-LCP 组和髋关节置换组,其中 DHS 组 48 例,男 21 例、女 27 例,年龄 65~85(71.4 $\pm$ 3.5)岁,摔伤 39 例,交通伤 9 例,Evans 分型:Ⅲ型 29 例、Ⅳ型 15 例、Ⅴ型 4 例;PFNA 组 52 例,男 20 例、女 32 例,年龄 65~86(72.1 $\pm$ 3.6)岁,受伤原因:滑倒摔伤 45 例,交通伤 7 例,Evans 分型:Ⅲ型 22 例、Ⅳ型 25 例、Ⅴ型 5 例;PF-LCP 组 50 例,男 19 例、女 31 例,年龄 66~86(71.8 $\pm$ 3.3)岁,受伤原因:滑倒摔伤 40 例、交通伤 10

例,Evans 分型:Ⅲ型 24 例、Ⅳ型 22 例、Ⅴ型 4 例;髋关节置换组 44 例,男 18 例、女 26 例,年龄 66~89(72.6 $\pm$ 3.3)岁,受伤原因:摔伤 33 例、交通伤 7 例,Evans 分型:Ⅳ型 17 例、Ⅴ型 27 例。术前检查发现合并高血压患者 134 例、冠心病 117 例、糖尿病 64 例、慢性支气管炎 34 例、同时合并两种以上疾病者达 87 例,合并 3 种疾病患者 49 例。4 组患者各种资料数据经统计学处理对比差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 术前准备

术前全面详细检查,结合伤前患者的生活状态及活动能力,评估手术风险,充分向患者及家属说明手术方案及风险,征得充分理解后方可手术。术前常规抗凝并于术前 1 日行双下肢血管彩超检查,若发现有腘静脉及以上部位血栓需放置下腔静脉滤器。手术指征:伤前生活基本自理,无严重心律失常,左心功能良好;肺功能基本正常, $\text{PaO}_2>60$ mmHg、 $\text{PaCO}_2<45$ mmHg;无急性肝肾功能障碍,3 个月内无心肌梗死、脑血管意外;糖尿病患者经控制后尿糖在(++)以下,尿酮体在(+)以下,血糖 <8 mmol/L;血压控制在 160/90 mmHg 以下;血红蛋白 >100 g/L^[4,5]。

1.3 手术方法

1.3.1 DHS 髓外固定组:腰硬联合或者全麻,患者仰卧于牵引床上,透视下闭合复位骨折部,复位满意后,外侧入路,显露股骨转子部,在大转子顶点下 2~2.5 cm 处,沿股骨头方向钻入 1 枚导针,并注意颈干角和前倾角,行 X 线透视,证实导针正位位于股骨颈中下 1/3 区域,侧位位于股骨颈中央、尖部达软骨面下 10 mm,循导针置入主钉,并置入 1 枚防旋钉,依次拧入钢板上的其他螺钉,股骨距有缺损者需取髂骨植骨。

1.3.2 PFNA 固定组:麻醉及体位同上,将健侧肢体外展,患侧肢体轻度内收内旋并牵引,透视下闭合复位骨折部,外侧入路,显露大转子顶点,于其稍偏内侧作为入针点,向内向前置入导针,选定型号合适的主钉安装瞄准器后置入,透视下股骨颈内置入导针,安装螺旋刀片,拧入远端锁钉。

1.3.3 PF-LCP 固定组:麻醉及体位同上,透视下闭合复位骨折部,外侧入路,有限切开显露股骨转子部,插入股骨近端锁定钢板,透视下根据股骨头颈螺钉的位置及方向,调整钢板的位置,逐一置入螺钉,

股骨距有缺损者需取髂骨植骨,股骨近端主要骨折块复位后以拉力螺钉钢板外固定之。

1.3.4 GTF 假体组:麻醉同前,侧卧位,患侧在上,均采用后外侧入路,切断短外旋肌群,切关关节囊,显露股骨转子间骨折部,于股骨颈截断、取出股骨头,股骨近端开髓,髓腔扩大器依次扩髓,选择合适型号的股骨柄假体。将假体试模装入,以试模作为支撑物,复位小转子、股骨距与大转子部的骨折块,并以钢丝捆绑固定,若局部骨折碎裂严重无法固定,取股骨头颈部骨皮质修剪后移植至此。安装股骨头试模,复位髋关节,测试关节的稳定性及松紧度后取出假体,根据局部骨质条件,安装生物型或者骨水泥型股骨柄假体。小的骨折块填充骨折间隙与缺损处,大转子骨折块保留外展肌的附着,复位后以松质骨螺钉或张力带钢丝固定。对于身体状况较好,预期寿命 > 5 年,或合并有髌臼磨损、受伤前即有髌部疼痛的患者,可酌情行全髋关节置换术,股骨侧操作同上,根据骨质条件,安装生物型或者骨水泥型髌臼假体。

1.4 术后处理

术后患肢穿 T 型鞋置于外展中立位,应用抗生素 1 d。24 ~ 48 h 拔除引流管。监测血常规、肝肾功能,及时纠正贫血及低蛋白血症。麻醉清醒后即开始足踝部的主动伸屈活动,术后注射低分子肝素以预防血栓。术后 24 ~ 48 h 复查双下肢血管彩超,监测有无下肢深静脉血栓(DVT)的发生,术后常规应用西米替丁以预防应激性溃疡的发生,规范使用鲑鱼降钙素或阿仑膦酸盐及钙剂治疗骨质疏松。出院标准:患者已经离床活动、切口愈合良好或者已经拆除缝线、无全身并发症或者全身并发症已经有效控制及家属要求出院。出院后 1、3、6 个月门诊复查,术后 1、6 个月时行 Harris 评分。Harris 划分标准:90 ~ 100 分为优,80 ~ 89 分为良,70 ~ 79 分为可,70 分以下为差。统计各组的手术时间、出血量、住院时间、术后离床活动时间、Harris 评分、并发症和死亡率,对比分析差异性。

1.5 统计学处理

对所有的数据应用 SPSS 16.0 软件进行统计学处理,计量资料采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

全部病例 194 例中有 191 例获得随访,资料基本完整,随访 6 ~ 18 月,平均 6.8 月。PFNA 组手术

及住院时间最短,关节置换组次之,PF-LCP 组第三,DHS 组最长,差异有统计学意义($P < 0.01$);PFNA 组出血量最少,差异有统计学意义($P < 0.01$),而关节置换组、PF-LCP 组与 DHS 组差异无统计学意义($P > 0.05$);关节置换组离床时间最早,PFNA 组次之,PF-LCP 组与 DHS 组差异无统计学意义($P > 0.05$)(见表 1)。术后 1 月的 Harris 评分 GTF 假体组明显高于其他 3 组($P < 0.01$),PFNA 组高于 PF-LCP 组与 DHS 组($P < 0.05$),PF-LCP 组高于 DHS 组,而术后 6 月的 Harris 评分发现无明显差异($P > 0.05$)(见表 2)。

表 1 手术时间、术中出血量、住院时间及离床时间统计表

Table 1 The results of operation time, intraoperative blood loss, length of stay, and time of ambulation

组别	n	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	下床时间 (d)	住院时间 (d)
关节置换组	44	61.4 ± 8.3	193.5 ± 43.3	1.7 ± 1.2	13.2 ± 3.1
PFNA 组	52	54.8 ± 6.5	138.8 ± 34.1	2.6 ± 1.5	11.1 ± 2.5
DHS 组	48	74.1 ± 6.1	203.7 ± 45.4	2.8 ± 1.9	16.3 ± 5.7
PF-LCP 组	50	71.1 ± 5.8	189.8 ± 44.7	2.7 ± 2.1	15.6 ± 1.5

表 2 术后 Harris 评分及并发症发生率统计表

Table 2 Harris score and complication rate after operation

组别	n	Harris 评分		
		术后 1 个月	术后 6 个月	并发症 发生率(%)
关节置换组	44	84.4 ± 4.6	86.3 ± 5.4	11.3
PFNA 组	52	76.4 ± 4.6	87.1 ± 4.1	11.5
DHS 组	48	63.3 ± 6.1	85.8 ± 5.3	16.7
PF-LCP 组	50	69.9 ± 5.9	86.2 ± 5.6	14.0

术后并发症:PFNA 组发生 DVT 1 例,固定物松动 1 例,褥疮 1 例,坠积性肺炎 1 例,切口浅部感染 2 例;关节置换组发生 DVT 2 例,发展为肺栓塞 1 例,虽心肺复苏成功,但处于植物状态,最终家属放弃治疗;坠积性肺炎 1 例,术后 3 月内发生脱位 1 例,经麻醉下复位成功,再未发生脱位。PF-LCP 组发生浅部感染 2 例,固定物松动失效 1 例行人工关节置换翻修,坠积性肺炎 2 例,骨折延迟愈合 1 例,发生严重电解质紊乱最终死亡 1 例;DHS 组发生浅部感染 1 例,髌臼翻 3 例,最终内固定失效,行人工关节置换术,褥疮 1 例,坠积性肺炎 2 例,多器官功能衰竭死亡 1 例。并发症发生率 PFNA 与 GTF 组最低(11.5% 与 11.3%),且两者间差异无统计学意义($P > 0.05$),PF-LCP 组次之(14.0%),DHS 组最高

(16.7%), 差异有统计学意义($P < 0.01$)(见表 2)。

3 讨论

3.1 股骨转子间骨折的特点

股骨转子间骨折常发生于高龄患者, 体质差且常常合并有诸多内科疾患, 骨折后患者丧失活动能力, 卧床使得全身状况进一步恶化, 易出现肺炎、褥疮、深静脉血栓、泌尿系感染等并发症, 死亡率较高^[1,2]。减少卧床时间、及早下地活动是降低病死率的关键^[1-3]。股骨转子间不稳定性骨折波及股骨距, 股骨距是股骨干内后侧皮质骨的延伸, 承受着最大的压应力, 由于小转子骨折块在术中难以复位及固定(或因骨折块碎小难以有效复位及固定), 股骨距连续性并不能得到有效重建, 故局部的稳定性亦不能得以有效恢复, 不能承受张应力及压应力, 由于高龄患者普遍存在着的骨质疏松, 股骨头内骨小梁稀疏、骨量减少、骨质强度低, 难以承受坚硬金属螺钉的剪切力, 应力甚至是髋关节邻近肌肉收缩产生的髓内翻剪力也可以造成钉头切割、脱出股骨头, 骨折端移位, 钢板及螺钉松动、断裂、失效, 最终导致手术失败^[1,5,6]。

3.2 目前主要的手术方式及特点

3.2.1 DHS

自从上世纪七十年代以来, DHS 的出现一直是髋部骨折手术的首选^[3], 通过带套筒的侧方钢板及粗大的拉力螺钉, 把股骨头颈和股骨干连接起来, 能够维持相对稳定的颈干角, 有效地防止髓内翻。主钉在套筒内能滑动加压, 加压使骨折端更为嵌合, 从而促进骨折端愈合。但有研究指出 DHS 存在设计缺陷, 偏心固定, 最常见的失败原因为主钉从股骨头切出; 术中多需要暴露骨折区域进行复位, 软组织剥离范围大, 影响骨折端的血运^[3,6,7]; 股骨颈内固定为单钉, 抗旋转性能较低, 在严重粉碎或骨质疏松患者, 过度加压有钉头穿出股骨头的风险。

3.2.2 PFNA

二十一世纪以来, PFNA 的发明是手术治疗髋部骨折的一大进步, 设计上更适应生物力学的要求, 由一枚螺旋刀片代替了以往 PFN 的两枚螺钉, 螺旋刀片与骨质有更大的接触面积, 更适用于骨质疏松患者; 髓内固定符合髋部生物力学原理, 抗弯曲和抗压缩能力强; 髓内固定可分担更多的内侧负荷, 使股骨距区域应力大幅减小; 形态更符合股骨近端解剖特点; 不需骨膜下剥离, 骨折愈合快等优势。但也有学者报道 PFNA 复位情况及螺旋刀片在股骨颈中位

置不佳可导致螺旋刀片切出股骨颈和穿入关节囊。主钉较粗大, 容易发生骨折, 术后有继发骨折、加压螺钉穿出股骨头的可能; 对 I 级的严重骨质疏松患者疗效仍欠佳^[8,9]。

3.2.3 PF-LCP

股骨近端锁定钢板根据股骨近端外形设计, 钉板之间通过锁定螺钉固定, 通过钢板向股骨头颈内置入 3 枚螺钉, 螺钉在股骨头颈内品字型分布, 构成内固定支架, 螺钉与钢板之间的锁定状态及螺钉在股骨头颈内不同角度的分布, 决定了是区域固定而非点与线的固定, 更适用于骨质疏松患者^[3,5]。螺钉孔与螺钉头的锁定设计保护了钢板下骨的血液供应, 适用于各型转子间骨折。但该系统也存在着需要切开复位、软组织剥离、股骨头颈螺钉准确置入难度较高、偏心固定等问题。

3.2.4 人工关节置换术

随着关节外科的发展和人工材料的进步, 近年来有学者提出运用人工髋关节置换治疗股骨转子间不稳定性骨折, 国内外学者^[1,4,10]研究显示髋关节置换术拥有卧床时间短, 允许早期负重锻炼, 不存在骨折愈合及内固定失效等并发症的优势, 但也存在着手术技术要求高、术后有关节脱位、松动的风险, 且一旦感染或者手术失败翻修困难等问题, 目前尚存争论。

3.3 哪种术式更具优势?

本研究结果表明: PFNA 组在手术时间、术中出血量及术后引流量均较其他各组低, 骨折愈合时间较 DHS 组和 PF-LCP 组短, 我们认为与 PFNA 在置入时闭合复位、不显露骨折端、软组织损伤小、创伤小有关; 且 PFNA 组未出现螺钉切割股骨头、髓内翻等内置物失效等严重并发症可能与 PFNA 采用更符合生物力学的髓内固定, 更利于应力的分散有关。而 PF-LCP 组在各项评估指标均表现平庸, 但优于 DHS 组。我们的体会是 PF-LCP 固定需要切开复位, 会造成局部软组织的进一步损伤, 术中若要准确置入股骨头颈的三枚螺钉甚为困难, 由于所有螺钉均为锁定设计, 螺钉方向是固定的, 所以既要保证螺钉在股骨头颈适宜的分布, 又要保证钢板在股骨近端较为满意的贴合, 确实费时、费事, 这也可能与我们的手术经验不足有关。DHS 组发生各种并发症 13 例, 位列 4 组之首, 其中髓内翻 4 例、主钉穿出股骨头 2 例可能与股骨距皮质骨缺损未能有效重建及偏心固定有关; 由于不能达到满意固定, 患者离床时间、下地负重时间均较其他各组滞后, 可能也是并发

症较多的原因之一。关节置换组离床下地时间最早,术后 1 个月 Harris 评分明显高于其他三组 ($P < 0.01$),而术后 6 个月则无明显差异 ($P > 0.05$)。我们认为由于无论生物型或者骨水泥假体被正确安装之后能立即起到机械固定作用,不涉及骨折愈合,能提供早期的稳定性,可进行早期关节活动及负重,便于患者尽早下床,既减少了长期卧床引起的各种并发症,又避免了各种原因导致的内固定失效,具有一定的优势,而内固定组骨折一旦愈合,患者的髋关节功能亦可迅速恢复。

综上所述,对于高龄骨质疏松性股骨转子间不稳定性骨折,治疗的关键在于降低手术风险、尽早离床活动、避免术后并发症,对于身体状况尚佳、骨质疏松程度低、骨折粉碎程度轻者首选 PFNA,PF-LCP 亦可考虑,相反,若患者合并有严重的骨质疏松、骨折部粉碎程度重,尤其股骨距不完整者则髋关节置换术更具优势,由于 DHS 术后并发症较多需谨慎选择。当然我们也需要根据每个患者不同的全身情况、骨折类型、局部的骨质条件、伤前生活状态及术者自己的经验和技术水平综合考虑,选择对患者最恰当的手术方式。只要做到术前充分准备、术中精细操作、术后严谨管理,大多数患者都可以安全度过围手术期,获得较为满意的疗效。

【参 考 文 献】

- [1] 白志刚,马军,郭国宁,等. 髋关节置换术治疗老年骨质疏松性股骨转子间不稳定性骨折 32 例,中国骨质疏松杂志,2011,17(11):964-968.
Bai ZG, Ma J, Guo GN, et al. Hip replacement therapy - unstable femoral fractures between rotor 32 cases. Chin J Osteoporos, 2011,17(11):964-968.
- [2] Flikweert ER, Izaks GJ, Reininga IH. Evaluation of the effect of a comprehensive multidisciplinary care pathway for hip fractures: design of a controlled study. BMC Musculoskelet Disord, 2013, 14(1):291.
- [3] Weisová D, Salásek M, Pavelka T. Hip fractures. Cas Lek Cesk, 2013,152(5):219-225.
- [4] Kumar GK, Meena S, Kumar NV. Bipolar hemiarthroplasty in unstable intertrochanteric fractures in elderly: a prospective study. J Clin Diagn Res, 2013,7(8):1669-1671.
- [5] Parker M, Cawley S, Palial V. Internal fixation of intracapsular fractures of the hip using a dynamic locking plate: Two-year follow-up of 320 patients. Bone Joint J, 2013,95-B(10):1402-1405.
- [6] Talmo CT, Sambaziotis C, Bono JV. Conversion hemiarthroplasty and valgus osteotomy after failed orif of hip intertrochanteric fractures. Orthopedics, 2013,36(9):693-696.
- [7] 寇博,白志刚,牛东生,等. GTF 双极股骨头置换与 DHS 内固定治疗老年股骨粗隆间不稳定性骨折的疗效分析,宁夏医科大学学报,2014,11(11):1254-1256.
Kou B, Bai ZG, Niu DS, et al. Curative effect analysis of treatment of replacement with GTF bipolar femoral head and internal fixation with DHS for unstable intertrochanteric fractures in the elderly, Journal of Ningxia Medical University, 2014, 11(11):1254-1256.
- [8] Scaglione M, Fabbri L, Di Rollo F. The second hip fracture in osteoporotic patients: not only an orthopaedic matter. Clin Cases Miner Bone Metab, 2013,10(2):124-128.
- [9] 李保杰,牛东生,白志刚,等. 股骨大粗隆柄型假体与股骨近端防旋髓内钉治疗高龄股骨转子间不稳定性骨折疗效比较,宁夏医科大学学报,2013,10(10):1165-1167.
Li BJ, Bai ZG, Niu DS, et al. Curative effect comparison for treatment of replacement with GTF prosthesis and internal fixation with femoral proximal anti rotation intramedullary nail for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients. Journal of Ningxia Medical University, 2013,10(10):1165-1167.
- [10] 张广平,陈龙,段伟晓. 人工股骨头置换治疗老年股骨颈骨折的临床疗效分析,中国矫形外科杂志,2016,8(16):1517-1520.
Zhang GP, Chen, Duan WX. Clinical analysis of hemiarthroplasty in elderly patients with femoral neck fracture, Orthopedic Journal of China, 2016,8(16):1517-1520.

(收稿日期:2016-11-14;修回日期:2016-12-25)