

·临床研究·

老年患者不同部位的髋部骨折对预后的影响

彭城, 王晓伟, 李绍光, 刘智, 孙天胜, 张建政
(陆军总医院骨科, 北京 100700)

【摘要】 目的:研究骨折部位对老年髋部骨折预后的影响。**方法:**自 2012 年 1 月至 2014 年 12 月,共收治髋部骨折患者 667 例,根据骨折部位将髋部骨折分为股骨转子间骨折组和股骨颈骨折组,其中股骨转子间骨折组 304 例,男 96 例,女 208 例,平均年龄(80.33±7.94)岁;股骨颈骨折组 217 例,男 74 例,女 143 例,平均年龄(79.82±9.33)岁。比较两组患者入院资料、术后死亡率及独立生活能力的差异。**结果:**两组年龄、性别、合并症、ASA 分级、麻醉方式差异不明显,但入院至手术等待时间、手术时间、术中出血量、术后引流量以及输血量差异有统计学意义。股骨转子间骨折术前、术后 1、3、5 d 白细胞计数较高,血红蛋白、白蛋白较低。股骨转子间骨折住院期间、术后 1、3、6、12 个月内死亡率较股骨颈骨折高,但差异无统计学意义。在存活患者中,出院时、术后 1、3 个月股骨颈骨折患者日常生活能力较股骨转子间骨折患者恢复更为满意,术后 6、12 个月,两组患者相比,日常独立生活能力差异无统计学意义。**结论:**尽管股骨转子间骨折对机体应激较大,但排除年龄、性别、合并症等因素的影响后,股骨转子间骨折和股骨颈骨折术后 1 年内死亡率差异不明显。和股骨转子间骨折患者相比,股骨颈骨折关节置换后早期功能恢复良好,但手术后 1 年,两者功能恢复差异不明显。

【关键词】 髋骨折; 老年人; 预后

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.10.006

Effect of hip fracture at different sites in elderly patients on prognosis PENG Cheng, WANG Xiao-wei, LI Shao-guang, LIU Zhi, SUN Tian-sheng, and ZHANG Jian-zheng. General Hospital of PLA Army, Beijing 100700, China

ABSTRACT Objective: To determine the effect of site of fracture on the prognosis for patients of elderly hip fracture. **Methods:** From January 2012 to December 2014, 667 patients with hip fractures were divided into femoral neck fracture group and intertrochanteric fracture group according to the site of fracture. There were 304 cases of intertrochanteric fracture, including 96 males and 208 females, with an average age of (80.33±7.94) years old. There were 217 cases of femoral neck fracture, including 74 males and 143 females, with an average age of (79.82±9.33) years old. Patients' data, mortality and activities of daily living were compared between two groups. **Results:** There were no significant differences in age, gender, comorbidity, ASA classification, and anesthesia between two groups, but the time of admission to surgery, duration of operation, blood loss of intra-operative, volume of drainage, and the average of transfusion were shown to have significant differences. The levels of White blood cell count (WBC) for intertrochanteric fracture group were shown to be higher than that of femoral neck fracture patients at admission, 1, 3 and 5 days after operation. The levels of hemoglobin, and albumin for intertrochanteric fracture were lower than that of femoral neck fracture patients at all period of time. The mortality of intertrochanteric fracture group during hospitalization, 1, 3, 6, and 12 months were higher than that of femoral neck fracture, but did not reach significant difference. In patients who survived, the scores of ADL for femoral neck fracture were higher than that of intertrochanteric fracture at discharge, 1, 3 months after operation, but there was no significant difference for ADL at 6 and 12 months between two groups. **Conclusion:** The response of stress for intertrochanteric fracture were more than femoral neck fracture, but the mortality was similar than that of femoral neck fracture after excluding the influence of age, sex, comorbidity, and other factors. Compared to intertrochanteric fracture, the femoral neck fracture patients had a better functional recovery during early stage, and the two groups reached a similar functional recovery at 1 year after operation.

KEYWORDS Hip fractures; Aged; Prognosis

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(10):906-910 www.zggszz.com

髋部骨折好发于老年人,内因为骨质疏松,轻微外力即可导致骨折,是威胁老年人健康的一类重要

损伤^[1]。从世界范围来看,每年髋部骨折发生人数约为 250 万,预计 2050 年每年髋部骨折人数将达到 626 万^[2]。老年髋部骨折基础疾病多,预后差,术后 1 年死亡率为 20%~40%,约 1/3 患者不能恢复到术前功能状态^[3]。

通讯作者:张建政 E-mail: drzhangjianzheng@126.com
Corresponding author: ZHANG Jian-zheng E-mail: drzhangjianzheng@126.com

髌部骨折根据骨折部位分为股骨转子间骨折和股骨颈骨折,既往有学者^[4]认为股骨转子间骨折年龄大,基础状态差,预后较股骨颈骨折差;但也有部分学者^[5-6]认为股骨颈骨折大多选择关节置换,而关节置换创伤大,对机体全身影响大,预后差。目前受限于试验设计及样本量,对于两种骨折的预后及转归尚没有明确结论。本研究的目的主要是:(1)研究不同部位髌部骨折对全身情况的影响;(2)研究不同部位髌部骨折对死亡率和功能恢复的影响。

1 资料与方法

1.1 病例选择

自 2012 年 1 月到 2014 年 12 月共收治髌部骨折患者 667 例。入选标准:年龄 ≥ 60 岁、股骨转子间骨折或股骨颈骨折、低能量损伤(摔倒)、单一髌部骨折、骨折-入院 ≤ 72 h、术前可以独立行走或在轮椅等器械辅助下行走、手术治疗、随访 1 年以。排除标准:年龄 < 60 岁、多发伤、病理性骨折、濒危患者、高能量损伤、股骨转子下骨折、多发骨折、保守治疗、选择空心钉固定、拒绝随访及资料不完整的患者。

1.2 一般资料

521 例患者符合入选标准,根据骨折部位,将患者分为股骨转子间骨折组和股骨颈骨折组,其中股骨转子间组 304 例,股骨颈骨折组 217 例。合并症分为 5 类,分别为心血管系统、肺脏系统、肾脏系统、中枢神经系统以及内分泌系统疾病。心血管系统疾病包括高血压病、冠心病、房颤、心梗、心衰等,肺脏系统疾病包括肺部感染和慢性阻塞性肺部疾病(COPD)等,肾脏系统疾病主要指泌尿系感染和肾功能衰竭等,中枢神经系统疾病包括脑梗、脑出血、帕金森、痴呆、癫痫等,内分泌系统疾病主要包括糖尿病和甲亢等。

1.3 治疗方法

内固定(髓内固定或髓外固定)是治疗股骨转子间骨折的标准模式。股骨颈骨折根据骨折移位程度、身体情况决定是否行关节置换,移位明显,身体情况好,征得家属同意,选择关节置换;移位不明显,选择空心钉固定。为避免固定方式对结果的影响,将空心钉固定排除。将关节置换定为 4 级手术,规定只能在周二、四上午实施。股骨转子间骨折内固定方式主要有髓内钉和髓外固定两种方式,假设髓内固定或髓外固定对预后结果影响相似,可以将其当做一类固定方式来处理;此外,关节置换分为全髌关节置换、半髌关节置换,进一步可分为骨水泥假体或非骨水泥假体等,为方便统计,同样默认不同的关节置换方式对患者预后影响相似,将其视为同一类固定方式。只有出现贫血症状或当血红蛋白 ≤ 80 g/L 时才需要

输血,一般给予输注悬浮红细胞。术后 1 d 行踝泵练习、股四头肌等长收缩练习,术后 3 d 拔除引流管后行髂腰肌等张收缩练习、屈髌屈膝功能锻炼,术后 7 d 行坐位垂腿锻炼,术后 2 周在他人辅助下扶双拐部分负重功能性步行训练。

1.4 观察项目与方法

观察并比较两组病死率及术后功能情况。患者住院期间资料通过电子病历查询系统所得,出院后随访由专人通过电话或门诊进行,如果患者自己无法随访,可通过家庭成员进行随访。如果患者死亡,记录死亡时间,如果患者存活,记录功能恢复能力。选择 Barthel 生活指数(activities of daily living index, ADL)^[7]作为评价功能恢复的指标,满分 20 分。

1.5 统计学处理

使用 SPSS 17.0 软件进行统计学处理,计数资料采用比率表示,计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组患者年龄、性别、合并症、手术等待时间、麻醉方式、手术时间、并发症、死亡率、功能恢复比较采用 χ^2 检验,术中出血量、术后引流量、输血量、住院时间比较采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般随访结果

521 例患者符合入选标准,根据骨折类型,将患者分为股骨转子间骨折组和股骨颈骨折组,其中股骨转子间骨折组 304 例,男 96 例,女 208 例,年龄(80.33 ± 7.94)岁;股骨颈骨折组 217 例,男 74 例,女 143 例,年龄(79.82 ± 9.33)岁。两组一般资料比较见表 1。两组年龄、性别、并存症、ASA 分级、麻醉方式、住院时间差异无统计学意义;股骨颈骨折入院-手术等待时间较长、手术持续时间较长,术中出血量多,术后引流量多,和股骨转子间骨折患者相比,差异有统计学意义;股骨转子间骨折围手术期平均输血量较多,和股骨颈骨折相比,差异有统计学意义。

2.2 骨折部位对全身情况的影响

两组患者入院后白细胞计数差异无统计学意义;术后 1、3、5 d 股骨转子间骨折白细胞计数较股骨颈骨折明显增高。见表 2。

股骨转子间骨折入院血红蛋白水平较股骨颈骨折明显低($t=9.837, P < 0.01$),术后血红蛋白水平降低,术后 1 d 股骨转子间骨折患者血红蛋白水平较股骨颈骨折低($t=6.858, P < 0.01$),术后 3、5 d 两组患者血红蛋白水平差异无统计学意义。表 3。

股骨颈骨折入院白蛋白水平较股骨转子间骨折明显高($t=4.714, P < 0.01$),术后 1、3、5 d,股骨转子间骨折白蛋白水平较股骨颈骨折低,但只有在术后 1 d 差异有统计学意义($t=2.436, P=0.015$)。见表 4。

表 1 股骨颈和股骨转子间骨折一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data between femoral neck and intertrochanteric fracture

| 组别 | 例数 | 年龄≥80岁 (例) | 男性患者 (例) | 并存证(例) | | | | | ASA III-IV级 (例) |
|----------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|
| | | | | 心血管 | 呼吸系统 | 泌尿系统 | 神经精神 | 内分泌 | |
| 股骨转子间骨折组 | 304 | 197 | 96 | 212 | 74 | 12 | 98 | 62 | 93 |
| 股骨颈骨折组 | 217 | 125 | 74 | 139 | 51 | 42 | 77 | 53 | 56 |
| 检验值 | - | $\chi^2=2.780$ | $\chi^2=0.366$ | $\chi^2=1.859$ | $\chi^2=2.284$ | $\chi^2=0.228$ | $\chi^2=0.598$ | $\chi^2=1.195$ | $\chi^2=1.420$ |
| P值 | - | 0.095 | 0.545 | 0.173 | 0.131 | 0.633 | 0.439 | 0.274 | 0.233 |

| 组别 | 手术等待时间≥3 d(例) | 全麻(例) | 手术时间≥90 min(例) | 出血量($\bar{x}\pm s$, ml) | 引流量($\bar{x}\pm s$, ml) | 输血量($\bar{x}\pm s$, U) | 住院时间($\bar{x}\pm s$, d) |
|----------|----------------|----------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 股骨转子间骨折组 | 112 | 105 | 27 | 78.26±27.49 | 110.57±46.97 | 3.91±2.16 | 12.55±8.98 |
| 股骨颈骨折组 | 108 | 86 | 175 | 157.47±41.36 | 136.54±38.32 | 3.36±1.65 | 12.65±6.82 |
| 检验值 | $\chi^2=8.674$ | $\chi^2=1.414$ | $\chi^2=274.68$ | $t=44.023$ | $t=13.362$ | $t=2.073$ | $t=0.139$ |
| P值 | 0.003 | 0.234 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.039 | 0.890 |

表 2 股骨转子间骨折与股骨颈骨折围手术期白细胞计数比较($\bar{x}\pm s, \times 10^9$)

Tab.2 Comparison of perioperative WBC count between intertrochanteric fracture and femoral neck fracture($\bar{x}\pm s, \times 10^9$)

| 组别 | 例数 | 入院时 | 术后 1 d | 术后 3 d | 术后 5 d |
|----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 股骨转子间骨折组 | 304 | 9.19±2.79 | 8.80±2.57 | 7.60±2.47 | 7.46±2.61 |
| 股骨颈骨折组 | 217 | 9.95±8.52 | 9.42±2.81 | 8.70±2.86 | 8.41±2.88 |
| t值 | - | 1.445 | 2.5431 | 3.986 | 2.738 |
| P值 | - | 0.149 | 0.012 | <0.01 | 0.007 |

表 3 股骨转子间骨折与股骨颈骨折围手术期血红蛋白水平比较($\bar{x}\pm s, g/L$)

Tab.3 Comparison of perioperative hemoglobin levels between intertrochanteric fracture and femoral neck fracture ($\bar{x}\pm s, g/L$)

| 组别 | 例数 | 入院时 | 术后 1 d | 术后 3 d | 术后 5 d |
|----------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 股骨转子间骨折组 | 304 | 106.58±17.08 | 100.93±16.97 | 101.20±53.58 | 101.70±14.74 |
| 股骨颈骨折组 | 217 | 121.04±15.63 | 111.20±15.40 | 103.08±17.07 | 103.92±13.23 |
| t值 | - | 9.837 | 6.858 | 0.421 | 1.228 |
| P值 | - | <0.01 | <0.01 | 0.674 | 0.220 |

表 4 股骨转子间骨折和股骨颈骨折围手术期白蛋白水平比较($\bar{x}\pm s, g/L$)

Tab.4 Comparison of the level of albumin in perioperative period between intertrochanteric fracture and femoral neck fracture($\bar{x}\pm s, g/L$)

| 组别 | 例数 | 入院时 | 术后 1 d | 术后 3 d | 术后 5 d |
|--------|-----|------------|------------|------------|------------|
| 股骨转子间组 | 304 | 36.54±4.16 | 30.56±4.56 | 29.87±3.69 | 30.73±3.19 |
| 股骨颈骨折组 | 217 | 38.23±4.02 | 31.32±3.83 | 29.62±3.58 | 31.31±4.34 |
| t值 | - | 4.605 | 1.876 | 0.634 | 1.160 |
| P值 | - | <0.01 | 0.041 | 0.527 | 0.247 |

2.3 骨折部位对死亡率影响

两组患者术后 1 年内病死率差异无统计学意义。见表 5。

2.4 骨折部位对功能影响

股骨转子间骨折术后 1 年存活 240 例，股骨颈骨折术后 1 年存活 178 例。在存活患者中，出院

时、术后 1、3 个月股骨颈骨折患者日常生活能力较股骨转子间骨折患者恢复更为满意，差异有统计学意义，但随着康复活动的进展，术后 6、12 个月，两组间日常独立生活能力差异无统计学意义。见表 6。

3 讨论

根据部位，髋部骨折分为股骨颈骨折和股骨转

表 5 股骨颈和股骨转子间骨折病死率比较[例(%)]

Tab.5 Comparison of mortality between femoral neck and intertrochanteric fractures[case(%)]

| 组别 | 例数 | 住院期间 | 术后 30 d | 术后 3 个月 | 术后 6 个月 | 术后 12 个月 |
|------------|-----|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 股骨转子间骨折 | 304 | 23(7.56) | 36(11.84) | 52(17.11) | 57(18.75) | 64(21.05) |
| 股骨颈骨折 | 217 | 10(4.60) | 15(6.91) | 24(11.06) | 30(13.82) | 39(17.97) |
| χ^2 值 | - | 1.867 | 3.484 | 3.714 | 2.208 | 0.757 |
| <i>P</i> 值 | - | 0.172 | 0.062 | 0.054 | 0.137 | 0.384 |

表 6 股骨颈骨折和股骨转子间骨折日常独立生活能力(ADL)比较($\bar{x}\pm s$, 分)Tab.6 Comparison of activities of daily living scores between femoral neck and intertrochanteric fractures($\bar{x}\pm s$, score)

| 组别 | 例数 | 住院期间 | 术后 1 个月 | 术后 3 个月 | 术后 6 个月 | 术后 12 个月 |
|------------|-----|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 股骨转子间骨折 | 304 | 4.97±1.26 | 9.81±1.87 | 12.71±1.57 | 15.49±2.46 | 16.50±2.51 |
| 股骨颈骨折 | 217 | 7.12±1.84 | 12.21±1.74 | 14.33±1.45 | 15.70±2.83 | 16.57±2.61 |
| <i>t</i> 值 | - | 26.32 | 15.88 | 12.50 | 1.303 | 0.509 |
| <i>P</i> 值 | - | <0.051 | <0.01 | <0.01 | 0.193 | 0.611 |

子间骨折,大多为骨质疏松性骨折,此类患者年龄大,基础疾病多,预后差。既往许多研究^[8]将两种类型骨折当做“髋部骨折”统一进行研究,但也有学者^[9]认为两种骨折预后不同,需分开进行分析。一般^[4,9]认为股骨转子间骨折发病年龄大,较股骨颈骨折平均大 10 岁左右,预后较股骨颈骨折差,但随着人口老龄化进程的不断加速,高龄股骨颈骨折患者逐渐增多,对于骨折类型与预后有了不同的看法。本研究显示:股骨转子间骨折与股骨颈骨折年龄、性别、合并症、ASA 分级差异无统计学意义,具有可比性。

老年人各器官代偿能力差,卧床期间容易发生肺部感染、下肢深静脉血栓、心脑血管等意外,出于缓解疼痛,减少并发症的目的,建议在入院 48 h 内手术^[10]。在本研究中,股骨颈骨折入院-手术等待时间较股骨转子间骨折长,可能与我院规定关节置换为 4 级手术,只能在周二、四上午实施。关节置换手术操作相对复杂,手术时间较长,此外,两组麻醉方式选择上差异无统计学意义。

相对于股骨颈骨折,股骨转子间骨折术前白细胞计数较高,血红蛋白、白蛋白水平较低,考虑与股骨转子间骨折为囊外骨折,创伤后出血多有关;术后两组患者白细胞计数继续升高,血红蛋白及白蛋白水平开始下降,其中股骨转子间骨折白细胞计数较高,血红蛋白、白蛋白水平较低,可能与内固定(特别是髓内)操作创伤大,对机体影响较大有关。此外,也有学者^[4]提出股骨转子间骨折更为脆弱,对创伤更加敏感,创伤后更容易激发机体的应激反应。

髋部骨折出血包括术中显性出血、术后引流、隐性失血^[11],本文报道股骨颈骨折行关节置换,手术操作时间长,术中显性出血量多,术后引流量多,但股

骨转子间骨折术后血红蛋白下降明显,围手术期输血量多,和股骨颈骨折相比,差异有统计学意义,考虑与股骨转子间骨折隐性失血量多有关,特别是髓内固定,这一观点也得到了其他学者^[12]的一致认同。隐性失血主要与髓腔活动性出血,局部血管床异常开放,血液渗入组织及关节腔,不参与体液循环有关。

骨折部位对死亡率的影响争议较大,许多学者^[4,13]报道股骨转子间骨折患者年龄大,较股骨颈骨折更为脆弱,死亡率较股骨颈骨折高。也有学者^[14]认为骨折部位与死亡率关系不大,相反手术方式是决定预后的因素,关节置换操作复杂,需要制定详细的手术方案,手术时间长,预后差。但也有学者^[6,15]采用关节置换治疗股骨转子间骨折,发现和髓内固定相比,关节置换并没有显著降低死亡率。本文报道尽管股骨转子间骨折对机体应激反应大,但排除年龄、性别、合并症等因素差异外,两者住院期间、术后 1、3、6、12 个月内死亡率,差异无统计学意义。

Lin 等^[16]认为骨折部位与预后具有时间效应性,髋部骨折术后早期死亡原因大多为各种并发症,基础疾病、全身情况是决定能否存活的关键因素,本文报道在排除年龄、性别、合并症的影响后,股骨转子间骨折和股骨颈骨折术后 1 年死亡率相似,其他研究^[4,17]也证实了这一点。术后 3、4、5 年股骨转子间骨折死亡率较股骨颈明显增高,可能是股骨转子间骨折更为脆弱^[16],此种脆弱性很难用合并症、高龄来衡量,主要与行动能力、平衡能力、营养状态、凝血功能、肌肉力量、体力活动能力、摔倒风险等因素有关^[4]。目前关于骨折部位与预后的研究试验设计、随访时间不一致,可能是结论不一致的原因。

本文报道股骨颈骨折出院时、术后 1、3 个月

ADL 评分较股骨转子间骨折明显增高, 差异有统计学意义, 但随着骨折愈合及康复锻炼的进行, 术后 6、12 个月两组独立生活能力相似, 差异无统计学意义。关节置换可早期下地活动, 早期进行功能锻炼, 最大限度避免各种卧床并发症, 但从长期随访结果来看, 关节置换与内固定功能恢复差异不明显。这一观点也得到了其他学者^[4,6]的认同。

股骨转子间骨折对机体应激反应较大, 在排除年龄、性别、合并症等因素影响后, 股骨转子间骨折和股骨颈骨折术后 1 年内死亡率差异不明显。股骨颈骨折关节置换后早期功能恢复良好, 但从长期结果来看, 两者功能恢复结果差异不明显。

参考文献

- [1] Tosounidis TH, Castillo R, Kanakaris NK, et al. Common complications in hip fracture surgery: Tips/tricks and solutions to avoid them [J]. *Injury*, 2015, 46(Suppl 5): S3-11.
- [2] Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection [J]. *Osteoporos Int*, 1992, 2(6): 285-289.
- [3] Chatterton BD, Moores TS, Ahmad S, et al. Cause of death and factors associated with early in-hospital mortality after hip fracture [J]. *Bone Joint J*, 2015, 97B(2): 246-251.
- [4] Haentjens P, Autier P, Barette M, et al. Survival and functional outcome according to hip fracture type: a one-year prospective cohort study in elderly women with an intertrochanteric or femoral neck fracture [J]. *Bone*, 2007, 41(6): 958-964.
- [5] Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Has mortality after a hip fracture increased [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2007, 55(11): 1720-1726.
- [6] Kesmezacar H, Ayhan E, Unlu MC, et al. Predictors of mortality in elderly patients with an intertrochanteric or a femoral neck fracture [J]. *J Trauma*, 2010, 68(1): 153-158.
- [7] Villafañe JH, Pirali C, Dughi S, et al. Association between malnutrition and Barthel Index in a cohort of hospitalized older adults: article information [J]. *J Phys Ther Sci*, 2016, 28(2): 607-612.
- [8] Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, et al. Incidence and mortality of hip fractures in the United States [J]. *JAMA*, 2009, 302(14): 1573-1579.
- [9] 石波, 谢明锐, 李宗原. 双极股骨头置换中应用带线铆钉修复关节囊治疗高龄患者股骨颈骨折 [J]. *中国骨伤*, 2017, 30(4): 313-317.
- SHI B, XIE MR, LI ZY. Capsular-enhanced repair with suture anchors in bipolar hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fractures in elderly patients [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(4): 313-317. Chinese with abstract in English.
- [10] Peleg K, Rozenfeld M, Radomislensky I, et al. Policy encouraging earlier hip fracture surgery can decrease the long-term mortality of elderly patients [J]. *Injury*, 2014, 45(7): 1085-1090.
- [11] Smith GH, Tsang J, Molyneux SG, et al. The hidden blood loss after hip fracture [J]. *Injury*, 2011, 42(2): 133-135.
- [12] Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2006, 88(8): 1053-1059.
- [13] Karagiannis A, Papakitsou E, Dretakis K, et al. Mortality rates of patients with a hip fracture in a southwestern district of Greece: ten-year follow-up with reference to the type of fracture [J]. *Calcif Tissue Int*, 2006, 78(2): 72-77.
- [14] Gjertsen JE, Vinje T, Engesaeter LB, et al. Internal screw fixation compared with bipolar hemiarthroplasty for treatment of displaced femoral neck fractures in elderly patients [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2010, 92(3): 619-628.
- [15] Rodop O, Kiral A, Kaplan H, et al. Primary bipolar hemiprosthesis for unstable intertrochanteric fractures [J]. *Int Orthop*, 2002, 26(4): 233-237.
- [16] Lin WP, Wen CJ, Jiang CC, et al. Risk factors for hip fracture sites and mortality in older adults [J]. *J Trauma*, 2011, 71(1): 191-197.
- [17] Soderqvist A, Ekstrom W, Ponzer S, et al. Prediction of mortality in elderly patients with hip fractures: a two-year prospective study of 1,944 patients [J]. *Gerontology*, 2009, 55(5): 496-504.
- [18] Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, et al. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2004, (425): 64-71.

(收稿日期: 2017-06-20 本文编辑: 王玉蔓)