

· 临床研究 ·

# 生物型加长柄半髌关节置换术治疗 34 例高龄不稳定股骨转子间骨折患者疗效观察

刘建, 苟景跃, 刘远禄

(重庆市急救医疗中心骨科 400014)

**摘要:**目的 探讨应用生物型加长柄半髌关节置换治疗高龄不稳定股骨转子间骨折的疗效。方法 回顾性分析 2007 年 6 月至 2009 年 6 月该院采用 Zweymüller 生物型加长柄半髌关节置换治疗高龄不稳定股骨转子间骨折患者 34 例的临床资料。结果 其中优 9 例, 良 7 例, 可 3 例, 差 2 例, 优良率为 76.2%(16/21)。21 例患者获得随访, 随访时间 12~36 个月, 平均 21.3 个月。12 例于术后 6 周恢复至术前行走功能; 7 例行走能力下降, 但扶拐可独立行走; 2 例全身情况较差, 需在他人帮助下站立。4 例患者于术后第 3 天发生呼吸系统感染, 经内科治疗后痊愈; 1 例患者术后 2 d 发生急性左心衰, 在 ICU 治疗后痊愈; 4 例在住院期间发生深静脉血栓(DVT), 均行下腔静脉植入滤网后溶栓治疗后痊愈; 死亡 3 例, 其中 2 例在术后第 3、5 天发生肺栓塞死亡, 1 例在术后 12 d 因电解质紊乱死亡。结论 生物型加长柄半髌关节置换是治疗高龄不稳定股骨转子间骨折的一种有效方法。

**关键词:**髌骨折; 老年人; 关节成形术; 置换

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.09.012

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2013)09-0992-03

## Effective observation on biotype long-stem hemiarthroplasty in treating aged unstable intertrochanteric fracture

Liu Jian, Gou Jingyue, Liu Yuanlu

(Department of Orthopedics, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing 400014, China)

**Abstract:** Objective To investigate the effects of biotype long-stem hemiarthroplasty for treating aged unstable intertrochanteric fracture. **Methods** 34 aged patients with unstable intertrochanteric fracture in this hospital from June 2007 to June 2009 were treated by biotype long-stem hemiarthroplasty. Their clinical data were retrospectively analyzed. **Results** 9 cases were classified as excellent, 7 cases as good, 4 cases as fair and 2 as poor. The excellent and good rate was 76.2%(16/21). 21 cases were followed up for 12-36 months(average 21.3 months). 12 cases restored the preoperative walking function in postoperative 6 weeks. 7 cases had the decreased walking ability, but could independently walk with crutches. 2 cases had poor systemic condition and needed to stand with others' help. 4 cases got respiratory system infection on postoperative 3 d and were cured by the internal medicine treatment. 1 case had left heart failure on postoperative 2 d and were cured by ICU treatment. 1 case experienced acute left heart failure and recovered by treatment in ICU. 4 cases experienced deep venous thrombosis(DVT) and recovered by implanted inferior vena cava filter and thrombolytic therapy. 3 cases died, among them, 2 cases died of pulmonary embolism on postoperative 3, 5 d and 1 case died of electrolyte disturbance on postoperative 12 d. **Conclusion** Biotype long-stem hemiarthroplasty is an effective way to treat aged unstable intertrochanteric fracture.

**Key words:** hip fractures; aged; arthroplasty; replacement

股骨转子间骨折是老年人常见的髌部损伤, 约占老年髌部骨折的 49%, 并以每年 1%~3% 的速度递增<sup>[1]</sup>。目前, 手术治疗老年股骨转子间骨折已被广泛接受<sup>[2]</sup>, 其目的是使高龄患者早期下床活动, 减少卧床并发症, 降低死亡率, 减轻家庭和社

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2007 年 6 月至 2009 年 6 月应用 Zweymüller 生物型加长柄半髌关节置换治疗高龄不稳定股骨转子间骨折患者共 34 例。其中, 男 13 例, 女 21 例; 年龄 75~92 岁, 平均 82.7 岁, 平均身高 159 cm, 平均体质量 52 kg。致伤原因: 滑到摔伤、跌伤 28 例, 交通伤 6 例。34 例均在术前行髌部三维 CT 扫描了解骨折类型, 骨折按 Evans-Jansen 分型: 其中 II 型 5 例, III 型 22 例, IV 型 7 例。骨质疏松情况根据 Singh 指数分级<sup>[3]</sup>: III 级 26 例, II 级 8 例。新鲜转子间骨折患

者 29 例, 内固定失败二次翻修 5 例。34 例中合并心血管疾病 25 例, 呼吸系统疾病 7 例, 脑血管病 6 例, 糖尿病 11 例。纳入标准: (1) Evans-Jansen 分型 II、III、IV 型粉碎性不稳定转子间骨折; (2) 年龄超过 75 岁或预期生存 10 年以上, 伤前能独立行走; (3) 各种基础疾病不能耐受长期卧床, 要求术后早期下地活动; (4) 严重骨质疏松, Singh 指数小于 IV 级; (5) 内固定失败患者; (6) 患肢肌力大于 3 级; (7) 术前评估可耐受人工关节置换。排除标准: (1) 年老体弱, 预期寿命短, 术前评估不能耐受手术者; (2) 髌关节感染及其他部位存在活动性感染; (3) 伤前即有肢体运动障碍者; (4) 自制能力差, 不能配合治疗者。

### 1.2 手术方法

**1.2.1 术前准备** 入院后除进行常规术前准备外, 还重点对心、脑、肺等重要脏器进行全面评估, 积极治疗内科合并症。糖尿病患者空腹血糖控制在约 10.0 mmol/L, 血红蛋白不低于 90 g/L, 心肌梗死者病情至少稳定 3 个月。对于严重心律失常、传导阻滞者术前安装临时起搏器。积极纠正水、电解质紊乱、贫血以提高手术耐受能力。所有患者均请麻醉科及相关科

室会诊无绝对手术禁忌证后,才安排手术。入院后距行手术时间 2~12 d,平均 3.6 d。

**1.2.2 手术方法** 患者采用全身麻醉或连续硬膜外麻醉。取侧卧位,选择后外侧手术入路,沿臀大肌纤维钝性分开,保持外展肌在大转子的附着及连续性。紧贴转子间线切断外旋短肌群的附着点,钝性剥离关节囊并切开。常规切断并取出股骨头。试行经大转子顶端扩髓并植入假体,如有困难,则从股骨骨折端扩髓并打入假体。扩髓及打入假体时常规 C 型臂 X 线机透视,确保股骨柄植入后在髓腔中的良好位置和骨质紧密匹配。安放假体试模时测试前倾角、股骨长度及关节松紧,满意后插入适配的相应型号加长型股骨柄假体。股骨假体均使用 Zweymüller 生物型加长柄型假体。假体安装满意后,再以假体为支撑模板行转子骨折的复位和固定,分别复位大、小转子及髓腔前后壁的骨折,必要时应用取出股骨头的骨松质植骨。复位满意后用钢丝将骨块环扎固定于假体周围。彻底冲洗术区,安置引流并逐层缝合切口。

**1.3 术后处理** 术后患肢置于稍屈膝、外展中立位固定。术后 12 h 即给予利伐沙班 100 mg 口服 3 周,密切观察下肢肿胀、心、肺功能及神智变化。24 h 内常规静脉滴注抗菌药物预防感染。引流量 48 h 小于 50 mL 后拔出引流管。高龄患者应加强支持治疗,特别注意水、电解质平衡,并积极治疗内科合并症。术后第 2 天即开始行股四头肌等长收缩及踝、趾关节屈伸锻炼。术后 7~10 d 在床上坐起,逐日增加活动强度,术后 2 周开始扶双拐或在助行器辅助下患肢部分负重行走,逐渐增加

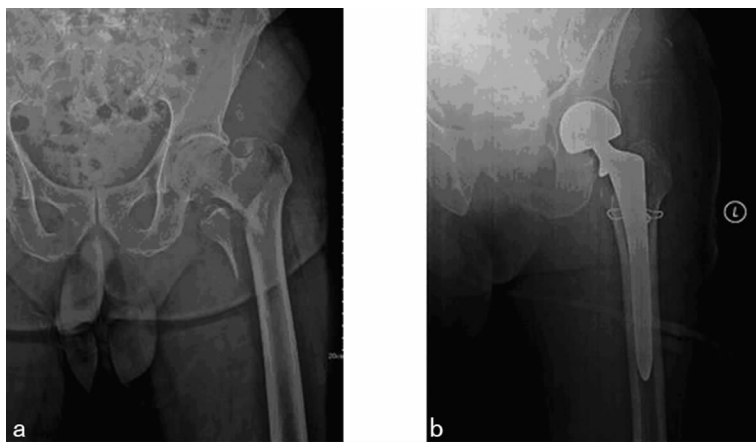
活动量。

**1.4 疗效评定** 髋关节功能按 Harris<sup>[4]</sup>评分法:主要包括疼痛、功能、关节活动度及畸形共 4 个方面;总分 100 分,90~100 分为优,80~89 分为良,70~79 分为可,<70 分为差。出院后第 3、6、9、12 个月及以后每半年拍摄一次髋关节正侧位片,根据 Engh 等<sup>[5]</sup>制订的标准评价非骨水泥型股骨假体的固定,分为骨长入、纤维固定和不稳定 3 种固定程度。采用 Brooker 分级系统对异位骨化程度进行分级。

## 2 结 果

21 例患者获得随访,随访时间 12~36 个月,平均 21.3 个月。12 例于术后 6 周恢复术前行走功能;7 例行走能力下降,但扶拐可独立行走;2 例全身情况较差,需在他人帮助下站立。4 例患者于术后第 3 天发生呼吸系统感染,经内科治疗后痊愈;1 例患者术后 2 d 发生急性左心衰,在 ICU 治疗后痊愈;4 例在住院期间发生深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT),均行下腔静脉植入滤网后溶栓治疗后痊愈;死亡 3 例,其中 2 例在术后第 3、5 天发生肺栓塞死亡,1 例在术后 12 d 因电解质紊乱死亡。末次随访评定无 1 例发生假体松动、脱位及感染。15 例为骨性固定,6 例为纤维固定。3 例患者术后 6 个月复查时发现异位骨化,Brooker I 级 1 例,II 级 2 例,因不影响关节活动度,未予特殊处理。

Harris 评分术前平均(32.10±5.96)分(范围 26~41 分),术后末次随访时平均(85.74±6.75)分(范围 64~92 分);其中优 9 例,良 7 例,可 3 例,差 2 例,优良率为 76.2%(16/21)。



a:手术前;b:手术后。

图 1 左股骨转子间粉碎性骨折手术前、后 X 线片(男,91 岁)

## 3 讨 论

有研究认为,高龄患者转子间骨折的手术治疗应采用内固定方式治疗,一方面转子间骨折不同于股骨颈骨折,其骨折部位血供丰富,很少发生骨折不愈合、股骨头缺血坏死等严重并发症,可采用内固定治疗<sup>[6]</sup>。近年来,不断有新的内固定器械用于治疗转子间骨折,采用的内固定方式主要有 2 类:(1)滑动加压螺钉加侧方钢板,如动力髋螺钉、动力髌螺钉、股骨近端锁定板、倒置微创内固定系统等,其中动力髋螺钉为治疗股骨转子间骨折的金标准,但其力学特点比较适合稳定型股骨粗隆间骨折<sup>[7]</sup>。(2)髓内固定,如重建带髓腔内钉、Gamma 钉、PFN、PFNA 等。以上这些内固定器械被用于治疗股骨粗隆间骨折,如在临床中有选择性使用,可取得较好的疗效<sup>[8]</sup>。但对于不稳定性粗隆间骨折且合并有骨质疏松的高龄患者,其疗效却不尽满意。本研究认为,上述方法均需长期卧床,待骨折达到一定

愈合后方可恢复负重行走功能,高龄患者因骨质疏松导致骨折愈合周期延长,一般需术后 3~6 个月才可完全负重行走,就有相当部分患者在骨折愈合之前就被并发症或加重的合并症夺走了生命;且对于高龄不稳定转子间骨折患者,术前均存在不同程度的骨质疏松和骨质缺损,复位后对内固定的把持力和稳定性均明显下降,文献报道内固定治疗失败率可高达 28%~56%<sup>[9-11]</sup>。近年来,有研究认为,采用人工关节置换术治疗高龄不稳定股骨转子间骨折,可避免内固定治疗的缺点,术后可早期负重活动,减少卧床并发症,降低死亡率<sup>[12]</sup>,因此,采用人工关节治疗特殊人群股骨转子间骨折疗效好。Choy 等<sup>[13]</sup>应用半髋关节置换术治疗老年性转子间骨折 40 髋,平均年龄为 78.8 岁,平均随访时间 40.5 个月,没有出现明显的力学和渐进性假体下沉。但目前对于高龄不稳定股骨转子间骨折患者是否一期行关节置换仍有争议<sup>[14]</sup>。人工髋关节设计的初衷并

非用来治疗股骨转子间骨折,但可用于内固定失败病例的翻修<sup>[15-16]</sup>,因此,应用人工髋关节治疗老年股骨转子间不稳定性骨折时不论使用目的还是使用方式都远不同于一般意义上的人工关节置换,它肩负着内固定及人工髋关节的双重作用。

高龄不稳定转子间骨折的患者多有较严重的骨质疏松,且多存在心、肺等重要脏器的内科合并症。而不稳定转子间骨折,特别是 Evans-Jensen II B 和 III 型骨折由于大、小转子移位,造成股骨近端内、外侧骨缺损,某些转子间骨折还存在冠状面的骨折,骨折情况较为复杂,使内固定选择困难,术后内固定失败率较高。但正由于不稳定转子间骨折和骨质疏松,却也提供了生物型加长柄半髋关节置换的适应证。Haidukewych 等<sup>[14]</sup>研究认为,使用加长型股骨柄可以增加假体稳定性。高龄不稳定转子间骨折关节置换的稳定性不是通过小转子区域压力骨小梁应力集中的支撑作用,而是通过股骨柄与股骨髓腔内壁之间的充填锁定完成,由于股骨近端骨折,只有选择远端固定柄才有可能使人工关节获得早期牢固固定。考虑到老年患者再次翻修的可能性极小,因此,选用加长柄合理增加人工股骨柄在股骨髓腔内固定的长度,增加人工股骨柄固定强度,将是比较合理的选择。本研究均采用加长柄生物型股骨假体柄通过股骨远端与股骨紧密压配、充填锁定使假体应力集中范围下移,股骨近端的应力相应减少,加之广泛的涂层股骨假体呈矩形横截面设计可承受轴向压力及抗旋转扭力<sup>[17]</sup>,可提供即刻假体稳定。随着加长柄生物型假体植入后,应力集中范围下移,躯体力学通过髋臼-假体-股骨干传导,转子间获得相当稳定的力学环境,并通过转子部骨折的复位、植骨、固定为转子部骨折愈合创造条件,对于骨折来讲,相当于髓内固定。本组随访病例,除在骨折正常愈合前死亡的患者,转子间骨折均达到骨性愈合。

选择骨水泥还是非骨水泥型假体也存在争议<sup>[18]</sup>。骨水泥假体可提供即刻的机械稳定,但该方法要求在髓腔准备的无血状态,且不利于翻修。另骨水泥的不良反应及后期“骨水泥病”发生等问题都对其应用受到限制<sup>[19]</sup>。而采用生物型假体则不必考虑上述问题。本研究采用 Zweymüller 生物型加长柄型假体,除可提供即刻生物稳定性外,其良好的髓腔填充也可在髓腔内留下足够空间,利于髓内血管生长,保证髓腔血供。

术中显露后应先行股骨颈截骨,然后在股骨骨折端扩髓打入假体,最后行大、小转子骨折块复位,尽量避免发生下肢不等长<sup>[20]</sup>,可在植入假体柄前先行预置钢丝,以利后期复位固定。本研究认为,在处理这个环节时,试图同时兼顾复位、髓腔处理和假体安装,会延长手术时间,增加感染机会。

前倾角的确定依靠经验和观察股骨内外髁来确定,将患肢屈膝 90°,以股骨髁冠状面为标准向外前方旋转 10°~15°即为前倾角。本研究将前倾角在正常范围内适当减少 5°,以提高假体的稳定性,防止术后脱位。大、小转子骨折块必须复位及牢固固定,特别应纠正大转子的后旋和向近端移位。当内后方存在缺损时,可使用取出股骨头骨松质进行植骨。如大转子部臀中肌止点有损伤,则应修补缝合。这些操作对于防止术后髋外展肌无力,增强假体稳定性极为重要。而 Yang<sup>[21]</sup>研究表明,髋外展肌无力是造成脱位的主要原因。

总之,生物型加长柄半髋关节置换治疗高龄不稳定转子间骨折是内固定治疗的很好补充,术后疗效满意。若能掌握适应证及操作要点,可以避免因内固定失败引发的并发症,减少卧床时间,使患者尽快恢复到伤前水平,提高生活质量,减轻家属护理负担。与一般关节置换不同的是,高龄患者手术本身具有

较高风险,术者要有较高的手术技术,在保护骨与软组织的同时,尽可能缩短手术时间,减少手术和麻醉风险。同时要加强对术前风险评估,重点是心、肺功能评估,尽可能改善患者心、肺功能及营养状况,提高患者手术耐受能力。

#### 参考文献:

- [1] Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures[J]. Lancet, 2002, 359(9319): 1761-1767.
- [2] Fox KM, Magaziner J, Hawkes W G, et al. Loss of bone density and lean body mass after hip fracture[J]. Osteoporos Int, 2000, 11(1): 31-35.
- [3] Soontrapa S, Srinakaran J. Singh index screening for femoral neck osteoporosis[J]. J Med Assoc Thai, 2005, 88(Suppl 5): S13-16.
- [4] Harris W H. Results of uncemented cups: a critical appraisal at 15 years[J]. Clin Orthop Relat Res, 2003(417): 121-125.
- [5] Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH. Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results[J]. J Bone Joint Surg Br, 1987, 69(1): 45-55.
- [6] Palm H, Krashenninikoff M, Jacobsen S. Surgical treatment of proximal femoral fractures[J]. Ugeskr Laeger, 2006, 168(35): 2891-2896.
- [7] 李雄杰, 蒋家正. 3 种内固定材料治疗老年股骨粗隆间骨折的临床研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(16): 1271-1272.
- [8] Ozkan K, Unay K, Demircay C, et al. Distal unlocked proximal femoral intramedullary nailing for intertrochanteric femur fractures[J]. Int Orthop, 2009, 33(5): 1397-1400.
- [9] Giannoudis PV, Tsiridis E. Proximal femoral fractures: factors affecting mortality and outcomes[J]. Injury, 2006, 37(8): 677-678.
- [10] Sinno K, Sakr M, Girard J, et al. The effectiveness of primary bipolar arthroplasty in treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. N Am J Med Sci, 2010, 2(12): 561-568.
- [11] Geiger F, Zimmermann-Stenzel M, Heisel C, et al. Trochanteric fractures in the elderly: the influence of primary hip arthroplasty on 1-year mortality[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2007, 127(10): 959-966.
- [12] Jahng JH, Sohn JM, Ha NK, et al. Primary bipolar hemiarthroplasty for treatment of unstable intertrochanteric fracture of the femur in elderly patients[J]. J Korean Hip Soc, 2005, 17(2): 76-82.
- [13] Choy WS, ahn JH, Ko JH, et al. Cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. Clin Orthop Surg, 2010, 2(4): 221-226.
- [14] Haidukewych GJ, Berry DJ. Hip arthroplasty for salvage of failed treatment of intertrochanteric hip fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85(5): 899-904. (下转第 997 页)

症相对下降现象<sup>[15]</sup>。预测死亡率结果表明,预测值与观察值差异有统计学意义( $\chi^2=15.712, P=0.000$ )。该评分系统高估了骨科老年患者术后死亡率。与兰秀夫等<sup>[3]</sup>研究结果存在差异。但由于骨科、眼科、泌尿外科等学科死亡率较低<sup>[10]</sup>,可导致风险评分系统高估术后死亡率。

本研究选择人群为 59% 患者年龄大于 70 岁,患者多合并心、肺、脑等脏器异常,实验室检查结果及查体异常比一般人群更常见。术前生理因素变量赋值过程中,应考虑人群特异性。该评分系统中,因心、肺功能变量赋值过高,导致了高估并发症率及死亡率。ROC 曲线表明该评分系统在骨科老年患者术后风险预测价值中等。因此,运用评估高风险骨科老年患者手术风险时应谨慎,可考虑进行改良。

本研究收集病例资料来源于单中心,选择面相对较窄,存在一定局限性。收集病例中,仅有 3 例死亡病例,降低了死亡、存活病例之间区别能力,使评估评分系统预测准确性变得困难<sup>[16]</sup>。骨科患者术后并发症常好发于术后早期<sup>[17]</sup>,因此,选择患者出院为观察终点。但骨科住院患者高的周转率,可导致患者术后观察并发症及死亡率下降。引起预测值与实际值差异,影响评分系统预测准确性的判断。

综上所述,该评分系统对低风险骨科老年患者有一定风险预测能力,但高估了高风险骨科老年患者术后并发症率及死亡率。

#### 参考文献:

[1] 中华人民共和国国家统计局. 第六次全国人口普查主要数据公报(第 1 号)[EB/OL]. (2011-4-28)[2012-10-12]. [http://www.stats.gov.cn/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/t20110428\\_402722232.htm](http://www.stats.gov.cn/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/t20110428_402722232.htm).

[2] 兰秀夫,王爱民,孙红振,等. 骨科手术风险评分在 260 例老年髋部骨折中的应用[J]. 创伤外科杂志,2008,10(2):124-127.

[3] 兰秀夫,王爱民. 建立一种新评分系统用于术前评估老年髋部骨折手术风险[J]. 中华创伤杂志,2010,26(3):225-230.

[4] Mohamed K, Copeland GP, Boot DA, et al. An assessment of the POSSUM system in orthopaedic surgery[J]. J Bone Joint Surg Br, 2002, 84(5):735-739.

[5] 颜虹,徐勇勇,赵耐清. 医学统计学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:219-228.

[6] Gijzen R. Causes and consequences of comorbidity: a review[J]. J Clin Epidemiol, 2001, 54(7):661-674.

[7] O'Malley NT, Fleming FJ, Gunzler DD, et al. Factors in-

dependently associated with complications and length of stay after hip arthroplasty: analysis of the national surgical quality improvement program [J]. J Arthroplasty, 2012, 27(10):1832-1837.

[8] Keisu KS, Orozco F, Sharkey PF, et al. Primary cementless total hip arthroplasty in octogenarians. Two to eleven-year follow-up[J]. J Bone Joint Surg Am, 2001, 83(3):359-363.

[9] Wurtz LD, Feinberg JR, Capello WN, et al. Elective primary total hip arthroplasty in octogenarians[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2003, 58(5):468-471.

[10] 兰秀夫,王爱民. POSSUM 评分系统预测骨科高龄患者手术风险的研究进展[J]. 重庆医学, 2008, 37(5):535-537.

[11] 谷贵山,张德宝,孙乃坤,等. P-Poosum 和 possum 评分系统预测老年髋关节置换死亡率和并发症发生率的对比研究[J]. 中国老年学杂志, 2005, 25(12):1440-1442.

[12] 谷贵山,张博皓,李子川. Possum 评分系统简介及在骨科推广应用的建议[J]. 中国骨肿瘤骨病, 2005, 4(3):172-174.

[13] Wright DM, Blanckley S, Stewart GJ, et al. The use of orthopaedic POSSUM as an audit tool for fractured neck of femur[J]. Injury-Intern J Care Injured, 2008, 39(4):430-435.

[14] Ramanathan TS, Moppett IK, Wenn R, et al. POSSUM scoring for patients with fractured neck of femur[J]. Br J Anaesth, 2005, 94(4):430-433.

[15] Lam CM, Fan ST, Yuen AW, et al. Validation of POSSUM scoring systems for audit of major hepatectomy[J]. Br J Surg, 2004, 91(4):450-454.

[16] Can MF, Yagci G, Tufan T, et al. Can SAPS II predict operative mortality more accurately than POSSUM and P-POSSUM in patients with colorectal carcinoma undergoing resection[J]. World J Surg, 2008, 32(4):589-595.

[17] Hollowell J, Grocott MP, Hardy R, et al. Major elective joint replacement surgery: socioeconomic variations in surgical risk, postoperative morbidity and length of stay [J]. J Eval Clin Pract, 2010, 16(3):529-538.

(收稿日期:2012-09-08 修回日期:2012-10-22)

(上接第 994 页)

[15] 刘忠唐,潘孝云,王琦,等. 髋关节置换术治疗股骨转子间骨折内固定失败[J]. 中华骨科杂志, 2011, 31(7):784-788.

[16] D'Arrigo C, Perugia D, Carcangiu A, et al. Hip arthroplasty for failed treatment of proximal femoral fractures [J]. Int Orthop, 2010, 34(7):939-942.

[17] 王亮,陈宏峰,甄相周,等. 非骨水泥半髋关节置换术治疗老年不稳定股骨转子间骨折[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(7):642-647.

[18] 张晓岗,阿斯哈尔江·买买提依明,曹力,等. 非骨水泥型人工关节置换术治疗老年不稳定股骨转子间骨折[J]. 中

华骨科杂志, 2012, 32(7):631-636.

[19] Parker MJ, Gurusamy KS, Azegami S. Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2010(6):CD001706.

[20] 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, 2(1):7-11.

[21] Yang E. New concepts in pertrochanteric hip fracture treatment[J]. Orthopedics, 2006, 29(11):981-983.

(收稿日期:2012-12-02 修回日期:2012-12-26)