

两种不同加长柄人工髋关节置换术在高龄不稳定股骨转子间骨折中的应用对比

罗明¹, 易成腊², 冯震中¹, 杨贤义¹

1. 湖北省十堰市太和医院 湖北医药学院附属医院急诊科, 湖北 十堰 442000;

2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院骨科, 湖北 武汉 430030

摘要: **目的** 探讨骨水泥型和生物型加长柄人工髋关节置换术在老年不稳定股骨转子间骨折患者中的应用价值及安全性。**方法** 回顾性分析 2014 年 3 月至 2016 年 5 月收治的 86 例不稳定股骨转子间骨折患者的临床资料。86 例均行人工髋关节置换术, 根据术中使用材料的不同分为骨水泥组(44 例)和生物型组(42 例), 比较两组患者手术相关指标、髋关节 Harris 评分优良率、髋关节 Harris 评分及并发症发生率。**结果** 两组患者手术相关指标比较: 生物型组手术时间短于骨水泥组 [(73.69 ± 13.16) min vs (86.15 ± 14.28) min], 骨水泥组术中出血量 [(216.86 ± 18.23) ml vs (229.34 ± 19.27) ml]、术后引流量 [(266.41 ± 21.03) ml vs (325.26 ± 31.08) ml]、术后输血量 [(263.89 ± 29.48) ml vs (296.17 ± 31.42) ml] 及术后开始下地(部分负重)时间短于生物型组 [(2.3 ± 0.7) d vs (3.6 ± 0.9) d], 差异均有统计学意义(P 均 < 0.01)。骨水泥组术后 1、3 个月髋关节 Harris 评分显著高于生物型组 (P 均 < 0.01), 两组术后 6、12 个月髋关节 Harris 评分比较无统计学差异 (P 均 > 0.05); 术后 12 个月, 髋关节 Harris 评分优良率骨水泥组为 79.55%, 生物型组为 76.19%, 组间比较差异无统计学意义 (P > 0.05)。术后并发症发生率骨水泥组为 15.91%, 生物型组为 14.29%, 两组相当 (P > 0.05); 骨水泥组术后出现 3 例骨水泥中毒。**结论** 两种加长柄人工髋关节置换术治疗老年不稳定股骨转子间骨折疗效相当。生物型手术时间短, 但术后出血多; 骨水泥型术后出血量少, 下床时间早, 但存在骨水泥中毒风险, 临床选择治疗方式时应综合考虑。

关键词: 髋关节置换术; 股骨转子间骨折; 骨水泥; 生物型; 手术相关指标; 髋关节 Harris 评分; 并发症

中图分类号: R 683.42 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2018)04-0442-05

Comparison of two different lengthening handle artificial hip arthroplasty in elderly patients with unstable femoral intertrochanteric fracture

LUO Ming*, YI Cheng-la, FENG Zhen-zhong, YANG Xian-yi

* Department of Emergency, Taihe Hospital, Affiliated Hospital of Hubei Medical College, Shiyan, Hubei 442000, China

Corresponding author: YI Cheng-la, E-mail: jiangzhe8653@sina.com

Abstract: Objective To explore the application value and safety of bone cement type and biological type long-handled artificial hip arthroplasty in elderly patients with unstable femoral intertrochanteric fracture. **Methods** The clinical data of 86 patients with unstable femoral intertrochanteric fracture treated between March 2014 and May 2016 were retrospectively analyzed. The artificial hip arthroplasty was performed in all 86 patients. And the patients were divided into bone cement type group ($n=44$) and biological type group ($n=42$) according to used materials in operation. Operation-related indexes, Harris hip score and good/excellent rate of Harris hip score and the incidences of complication were compared between two groups. **Results** Operation time in biological type group was significantly shorter than that in bone cement type group [(73.69 ± 13.16) min vs (86.15 ± 14.28) min, $P < 0.01$], and amount of intraoperative bleeding [(216.86 ± 18.23) ml vs (229.34 ± 19.27) ml], postoperative drainage volume [(266.41 ± 21.03) ml vs (325.26 ± 31.08) ml], postoperative blood transfusion volume [(263.89 ± 29.48) ml vs (296.17 ± 31.42) ml] and the starting time of partial weight bearing [(2.3 ± 0.7) d vs (3.6 ± 0.9) d] in bone cement type group were all lower than those in biological type group (all $P < 0.01$). The Harris scores of hip joint were significantly higher in bone cement group than those in biologic type group at 1- and 3- month after operation (all $P < 0.01$), but had no significant differences at 6- and 12-month after operation between

two groups (all $P > 0.05$). There was no significant difference in good/excellent rate of Harris hip score 12 months after operation between bone cement type group and biological type group (79.55% vs 76.19%, $P > 0.05$). Incidence of postoperative complications was similar between bone cement type group and biological type group (15.91% vs 14.29%, $P > 0.05$). The bone cement poisoning after operation occurred in 3 cases for bone cement type group. **Conclusions** The therapeutic effects are similar in two kinds of lengthening artificial hip arthroplasty for the treatment of unstable femoral intertrochanteric fracture. The operation time in biologic type is short, but the amount of postoperative bleeding is much more. In bone cement type, the amount of postoperative bleeding is less, and the starting time taken for partial weight bearing is earlier, but it has a risk of cement poisoning. The clinical choice of treatment method should be comprehensively considered.

Key words: Artificial hip arthroplasty; Femoral intertrochanteric fracture; Bone cement; Biological type; Operation-related indexes; Harris score of hip joint; Complications

股骨转子间骨折是股骨颈基底至小转子水平以上部位发生的骨折,是老年人常见的骨折,占老年髋部骨折的 50% 左右。调查显示,90% 以上的股骨转子间骨折发生于 65 岁以上的老年人,这类老年人多伴有严重的骨质疏松症,其骨折类型多为不稳定性骨折^[1]。传统的治疗方式为保守治疗或内固定治疗,患者均需长期卧床,由于患者多伴有不同程度的内科基础疾病,长期卧床易引发肺部感染、褥疮、下肢深静脉血栓等风险,加重原有疾病,造成患者死亡。研究表明,10% ~ 20% 的高龄股骨转子间骨折患者在术后或保守治疗后 1 年内死亡^[2]。同时由于患者多存在严重的骨质疏松,对内固定物把持力差,术后易出现固定物松动、脱落或髋内翻畸形等并发症^[3],无法达到临床要求,严重影响患者生活质量。近年来,人工髋关节置换术在修复股骨转子间骨折方面显示了较高的应用价值^[4-5],能够使患者早期获得稳定状态,减少卧床时间,降低并发症发生率,受到临床医生的广泛青睐。临床上常用的人工髋关节置换术的材料有骨水泥型和生物型假体两种类型,但目前对两种类型假体应用效果及安全性的对比研究尚不多。本研究通过回顾性分析我院收治的 86 例行人工髋关节置换术的高龄不稳定性股骨转子间骨折患者的临床资料,比较两种假体类型的疗效及安全性,为临床治疗提供客观参考,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象选取我院在 2014 年 3 月至 2016 年 5 月收治的 86 例不稳定性股骨转子间骨折患者,男 51 例,女 35 例;年龄 70 ~ 87 岁,平均年龄 (78.6 ± 5.2) 岁。

1.2 纳入标准 (1) 年龄 ≥ 70 岁,生活能基本自理,能够进行适当的室内外活动;(2) 单侧股骨转子间骨折,按 Evans-Jensen 分型为 II ~ IV 型不稳定骨折;(3) 患者能够耐受麻醉和手术,无绝对手术禁忌证;

(4) 符合人工髋关节置换手术指征^[6]:严重的骨质疏松, Singh 指数 < IV 级,原有基础疾病要求不能持续卧床,需要早期下床活动,患肢肌力 > 3 级;(5) 患者及家属对手术风险知情同意并签署同意书。

1.3 排除标准 (1) 开放性、病理性骨折者;(2) 存在绝对手术禁忌证,如心肌梗死、严重心肺脑肾功能障碍者;(3) 伤前生活不能自理或长时间卧床者;(4) 存在精神类疾病术后无法配合治疗者;(5) 预计生存期 < 1 年者。

1.4 分组 根据患者术中使用的材料不同分为骨水泥组 (44 例) 和生物型组 (42 例),两组患者在性别、年龄、Evans-Jensen 分型、基础疾病、受伤原因等基线资料方面比较,差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。见表 1。本研究上报医院伦理委员会并获得批准。

表 1 两组患者基线资料对比

项目	骨水泥组 (n = 44)	生物型组 (n = 42)	t/χ^2 值	P 值
男/女 (例)	27/17	24/18	0.159	> 0.05
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	78.4 ± 4.8	78.8 ± 3.9	0.423	> 0.05
Evans-Jensen 分型 (例)				
II	9	8		
III	22	23	0.174	> 0.05
IV	13	11		
基础疾病 (例)				
骨质疏松症	36	33		
糖尿病	18	21		
高血压	15	11		
冠心病	26	22	0.588	> 0.05
慢性肾功能不全	8	5		
肝硬化	7	9		
COPD	5	3		
致伤原因 (例)				
跌倒伤	37	39		
交通伤	7	3	0.867	> 0.05
伤后至手术时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	3.1 ± 1.7	3.3 ± 1.4	0.594	> 0.05

1.5 治疗方法 完善术前检查,确认无手术禁忌证后,常规麻醉(首选硬膜外麻醉),标准侧卧位,采用后外侧入路进行手术。

表 2 两组患者手术相关指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(ml)	术后引流量(ml)	术后输血量(ml)	术后下地时间(d)
骨水泥组	44	86.15 ± 14.28	216.86 ± 18.23	266.41 ± 21.03	263.89 ± 29.48	2.3 ± 0.7
生物型组	42	73.69 ± 13.16	229.34 ± 19.27	325.26 ± 31.08	296.17 ± 31.42	3.6 ± 0.9
<i>t</i> 值		4.202	3.086	10.326	4.915	7.497
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 3 两组患者术后 1、3、6、12 个月 Harris 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
骨水泥组	44	79.13 ± 7.24	88.91 ± 5.33	91.30 ± 5.26	93.04 ± 4.77
生物型组	42	64.35 ± 8.67	76.58 ± 4.16	89.73 ± 6.42	91.82 ± 5.91
<i>t</i> 值		8.829	11.921	1.243	1.056
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01	>0.05	>0.05

1.5.1 骨水泥组 采用骨水泥型假体,切开皮肤、皮下组织后,显露股骨粗隆,用扩髓器由小至大进行扩髓,冲洗骨髓腔,注入骨水泥,清除溢出的骨水泥,待其完全固化后,选取合适的骨水泥型双极人工股骨头假体(德国 Link 公司 SP II 假体)进行复位,保持假体柄与股骨髁平面前倾 15° 及安装深度,测试肢体长度及关节稳定性无误,缝合关节囊,冲洗切口,防止硅胶引流管,逐层缝合切口。术后 1、3、6、12 个月进行复查。

1.5.2 生物型组 采用生物型假体,逐层切开皮肤、皮下,钝性分离臀大肌纤维,在确保置入股骨柄后能够处于髓腔良好位置且与骨质紧密压配,根据测得股骨头大小,安装合适大小的生物型双动股骨头假体(美国 Zimmer 公司 Wagner 假体),安装完毕后测试关节稳定性及肢体长度无误,缝合关节囊,冲洗切口,防止硅胶引流管,逐层缝合切口。术后 1、3、6、12 个月进行复查。

1.6 观察指标

1.6.1 手术相关指标 手术时间、术中出血量、术后引流量、术后输血量、术后开始下地(部分负重)时间。

1.6.2 髋关节功能 采用 Harris 髋关节功能评分表进行关节功能评分^[7],共分为关节功能(47 分)、疼痛(44 分)、畸形(4 分)、活动度(5 分),总分 100 分。得分分四个等级:优,90~100 分;良,80~89 分;可,70~79 分;差,<70 分。优良率=(优+良)例数/总例数×100%。记录患者术后 1、3、6、12 个月的 Harris 评分并根据术后 12 个月 Harris 评分计算优良率。

1.6.3 并发症 记录两组患者术后 3 个月内出现下肢深静脉血栓、感染(肺部感染、尿路感染)、褥疮、电解质紊乱等并发症情况,记录骨水泥组患者出现骨水泥中毒情况。

1.7 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 描述,经检验符合正态分布,两

组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料以频数和率描述,两组间比较采用四格表 χ^2 检验。检验水准取 $\alpha = 0.05$,双侧检验。

2 结果

2.1 两组患者手术相关指标对比 生物型组手术时间短于骨水泥组($P < 0.01$),骨水泥组术中出血量、术后引流量、术后输血量及术后开始下地时间明显短于生物型组(P 均 < 0.01),差异具有统计学意义。见表 2。

2.2 两组患者术后 Harris 评分及髋关节功能评分优良率比较 骨水泥组术后 1、3 个月髋关节 Harris 评分显著高于生物型组(P 均 < 0.01);两组术后 6、12 个月髋关节 Harris 评分比较差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。见表 3。术后 12 个月,髋关节 Harris 评分骨水泥组优良率为 79.55%(35/44),生物型组为 76.19%(32/42),组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

2.3 两组患者并发症发生情况比较 术后 3 个月,骨水泥组术后并发症发生率为 15.91%(7/44),生物型组术后并发症发生率为 14.29%(6/42),组间比较无统计学差异($P > 0.05$)。见表 5。另,骨水泥组术后出现 3 例骨水泥中毒。

表 4 两组患者术后 12 个月 Harris 评分优良率比较 (例)

组别	例数	优	良	可	差	优良[例(%)]
骨水泥组	44	21	14	6	3	35(79.55)
生物型组	42	22	10	7	3	32(76.19)
χ^2 值						0.141
<i>P</i> 值						>0.05

表 5 两组患者术后并发症发生情况比较 (例)

组别	例数	深静脉血栓	感染	褥疮	电解质紊乱	总并发症 [例(%)]
骨水泥组	44	1	3	3	0	7(15.91)
生物型组	42	0	4	2	0	6(14.29)
χ^2 值						0.044
<i>P</i> 值						>0.05

3 讨论

股骨间转子骨折是高龄患者常见的骨折之一^[8],随着全球老龄化的不断加剧及骨质疏松症患病率的升高,股骨间转子骨折的发病率逐年上升。且在高龄患者中的骨折多为粉碎性骨折,同时由于股骨周围附着大量肌肉、软组织,骨折易受到周围肌肉组织的牵拉作用出现移位,治疗难度大。研究表明,对于股骨间转子骨折患者保守治疗死亡率远高于手术治疗^[9],因此只要患者全身状况允许,无绝对手术禁忌证,早期积极手术治疗是首选治疗方式。然而临床上对于选择何种手术方式存在一定争议,且业内尚无统一的治疗标准。常用的手术治疗方式包括内固定治疗和人工髋关节置换术。目前关于两种治疗方式的优劣性尚无确切评价。研究显示,对于高龄且不稳定性的股骨转子间骨折,加之患者多伴有骨质疏松等生物学因素,复位及复位后内固定失败率较高,很难到达理想效果^[10-11],且术后易出现内固定松动、髓内翻畸形等并发症^[12]。因此对于高龄、不稳定性股骨转子间骨折,专家更倾向于选择人工髋关节置换术,且近年来应用人工髋关节置换术治疗成功的病例越来越多。其根据人体解剖生理学原理,使关节可获得较好的稳定性,患者能够早期下床活动并进行功能锻炼,避免了长期卧床引发的一系列并发症。在人工髋关节置换术的常用假体材料有骨水泥型和生物型两种类型,关于两种假体对髋关节功能恢复效果的评价一直是研究的热点。

人工髋关节置换术的关键在于股骨近端大小转子的重建^[13],目的是外展肌和髂腰肌的重建骨牵引。有学者提倡首选骨水泥型假体^[14-15],因为骨水泥假体可通过将骨水泥注入骨松质的不规则表面,获得与正常骨质交织嵌锁的微内锁固定状态,将应力从假体近端传至远端,确保股骨头假体的稳定性;同时还可通过骨水泥填充骨-股骨头假体的间隙,达到股骨与股骨头人工假体完全适应并融为一体的效果,增加假体稳定性,术后可早期下床活动,提高患者生活自理能力。但临床经验显示,对于不稳定性伴骨质疏松的股骨转子间骨折,术中常常需要大量骨水泥填充骨髓腔,骨水泥凝固过程中可发生急性并发症^[16-18],术后也可能出现骨折愈合不良、复位不良的情况,且一旦出现假体松动或下沉等情况,手术修复较为困难。与骨水泥型假体相比,生物型假体具有良好的组织相容性,能够避免注入骨水泥引发的各种并发症,同时,生物型加长柄与骨髓腔具有较大的接触面,同样可早期获得关节稳定性,中后期主要依靠长骨生长,更符合

生物力学原理,固定更牢固,应力传导性更好^[19]。但也有研究表明,生物型假体术后早期负重活动易增加股骨与假体间的微动移位,不利于后期骨的长入^[20-21],早期易出现假体下沉、松动的风险,且术中出血量较大,术后需要延长卧床时间。

本研究结果表明,生物型组手术时间短于骨水泥组,骨水泥组术中出血量、术后引流量、术后输血量及术后开始下地时间明显短于生物型组,与国内外报道相一致^[22-23]。从术后髋关节 Harris 评分结果发现,术后 1、3 个月骨水泥组 Harris 评分高于生物型,进一步证实骨水泥型假体患者可早期获得更牢固的关节稳定性,能够早期下床活动,更快地恢复关节功能;后期由于生物型假体组长骨的长入,关节稳定性也得到提高,达到了股骨柄和股骨干的牢固生物学固定。两组术后 12 个月 Harris 评分优良率比较及术后并发症比较差异均无统计学意义,但骨水泥组术后出现 3 例骨水泥中毒情况。有文献报道,对于高龄不稳定性股骨转子间骨折患者,采用骨水泥假体可早期快速获得关节稳定性,促进患者康复,但容易出现骨水泥反应和心血管意外^[24],本研究结果与其报道相符。

本研究虽然论证了两种假体材料的临床疗效及安全性,但仍存在一些不足:(1)样本量较小,致使结论准确性有限;(2)为回顾性研究而不是前瞻性对照,后期需要增加样本量进行前瞻性对照以进一步论证。笔者总结过去手术经验认为此类手术应注意以下事项:(1)术中应重建股骨力矩,根据生物力学传导作用,可最大程度预防假体下沉和局部并发症的发生,且对于生物型假体可利于骨的长入,进而增加假体生存率;(2)尽可能保留未骨折的股骨大小转子,避免髋关节周围肌肉的连续性中断;(3)仔细缝合关节囊和外旋肌群,以求最大程度维持关节稳定性。

综上所述,两种人工髋关节置换术治疗不稳定性股骨转子间骨折疗效相当,生物型手术时间短,但术后出血多,骨水泥型术后出血量少,下床时间早,但存在骨水泥中毒风险,临床选择治疗方式时应综合考虑。

参考文献

- [1] 秦国梁. 高龄不稳定股骨转子间骨折生物型加长柄半髋关节置换术疗效观察[J]. 河南外科学杂志, 2015, 21(1): 56-57.
- [2] 王溶. 生物型加长柄半髋关节置换治疗高龄不稳定型转子间骨折临床疗效分析[D]. 大连: 大连医科大学, 2015.
- [3] Chu X, Liu F, Huang J, et al. Good short-term outcome of arthroplasty with Wagner SL implants for unstable intertrochanteric osteoporotic fractures[J]. J Arthroplasty, 2014, 29(3): 605-608.
- [4] Uzer G, Elmadağ NM, Yıldız F, et al. Comparison of two types of

- proximal femoral nails in the treatment of intertrochanteric femur fractures[J]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2015, 21(5): 385-391.
- [5] 曾健聪,沈友任,林卓峰. 骨水泥型人工髋关节置换治疗对高龄股骨转子间骨折患者关节功能及生活质量的影响[J]. *中国医学创新*, 2016, 13(5): 38-42.
- [6] Desteli EE, İmren Y, Erdoğan M, et al. Quality of Life Following Treatment of Trochanteric Fractures with Proximal Femoral Nail versus Cementless Bipolar Hemiarthroplasty in Elderly[J]. *Clin Invest Med*, 2015, 38(2): E63-E72.
- [7] 吴畏,李波. 内固定和关节置换治疗高龄股骨转子间骨折的疗效比较[J]. *中华创伤杂志*, 2015, 31(6): 537-539.
- [8] Prajapati P, Prajapati V, Patel P, et al. Functional Outcome of Unstable Intertrochanteric femur fracture treated with intramedullary nailing[J]. *J Res Med Den Sci*, 2016, 4(3): 266-269.
- [9] Yoo JI, Ha YC, Lim JY, et al. Early Rehabilitation in Elderly after Arthroplasty versus Internal Fixation for Unstable Intertrochanteric Fractures of Femur: Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *J Korean Med Sci*, 2017, 32(5): 858-867.
- [10] Sun D, Park BS, Jang GI, et al. The Fixation Method according to the Fracture Type of the Greater Trochanter in Unstable Intertrochanteric Fractures Undergoing Arthroplasty[J]. *Hip Pelvis*, 2017, 29(1): 62-67.
- [11] Cengiz Ö, Polat G, Karademir G, et al. Effects of Zoledronate on Mortality and Morbidity after Surgical Treatment of Hip Fractures[J]. *Adv Orthop*, 2016, 2016: 3703482.
- [12] Resch H, Krappinger D, Moroder P, et al. Treatment of periprosthetic acetabular fractures after previous hemi- or total hip arthroplasty[J]. *Oper Orthop Traumatol*, 2016, 28(2): 104-110.
- [13] 王军,苏柯,李龙杰. 转子间重建联合人工髋关节置换术治疗不稳定转子间骨折的疗效[J]. *中国临床研究*, 2017, 30(2): 226-228.
- [14] Venkatesh HK, Shoaib M, Venkatesh HK, et al. Bone cement (PMMA) arterio-venogram following total hip arthroplasty-Case series [J]. *Journal of Clinical Orthopaedics & Trauma*, 2016, 2(4): 18.
- [15] 于铁森,苗会玲. 骨水泥型与生物型髋关节假体置入修复老年不稳定股骨转子间骨折的疗效及安全性: 前瞻性、非随机对照临床试验[J]. *中国组织工程研究*, 2017, 21(15): 2308-2313.
- [16] 刘景一,闫军,豆青军,等. 骨水泥型人工髋关节置换治疗首次治疗失败的高龄股骨转子间骨折[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2015, 17(5): 455-457.
- [17] 杨朝君,孙智文,张爱民,等. 骨水泥型加长柄关节置换治疗高龄不稳定型股骨转子间骨折[J]. *中华损伤与修复杂志(电子版)*, 2014, 9(3): 57-60.
- [18] Kumar N, Wayne-Yap MQ, Ebl K. Lumbosacral Plexopathy in Pelvic Injury-A Cause of Hip Instability in Acetabular Fractures: A Report of Two Cases[J]. *Malays Orthop J*, 2016, 10(2): 61-65.
- [19] Hassankhani EG, Omidi-Kashani F, Hajitaghi H, et al. How to Treat the Complex Unstable Intertrochanteric Fractures in Elderly Patients? DHS or Arthroplasty[J]. *Arch Bone Jt Surg*, 2014, 2(3): 174-179.
- [20] 王庆东,徐向峰,金艳南,等. 生物型加长柄人工股骨头置换术治疗高龄不稳定性股骨转子间骨折[J]. *中医正骨*, 2017, 29(2): 34-37.
- [21] 聂治军,常彦海. 加长柄人工股骨头置换术与 PFNA 内固定治疗高龄不稳定股骨粗隆间骨折的比较研究[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2017, 32(3): 248-251.
- [22] 刘国彬,张国平,任庆云,等. X 射线联合磁共振成像评估踝关节损伤分型: 自身对照、3 个月随访临床试验研究方案[J]. *中国组织工程研究*, 2016, 20(53): 7998-8003.
- [23] Thakur A, Lal M. Cemented Hemiarthroplasty in Elderly Osteoporotic Unstable Trochanteric Fractures using Fracture Window[J]. *Malays Orthop J*, 2016, 10(1): 5-10.
- [24] 韦树杰,覃立耿,黎勤鸿,等. 骨水泥型加长柄人工双极人工股骨头置换术治疗高龄不稳定型股骨转子间骨折 33 例[J]. *广西医科大学学报*, 2014, 31(4): 655-656.

收稿日期: 2017-07-26 修回日期: 2017-09-11 编辑: 石嘉莹