

· 临床研究 ·

非骨水泥股骨柄假体的中期疗效分析

甄建国^{1*}, 张卫国²

(1. 大连医科大学, 辽宁 大连 116011; 2. 大连医科大学第一附属医院骨外科, 辽宁 大连 116011)

【摘要】目的:通过对一组行人工全髋关节置换术(THA)随访 6~10 年的病例进行回顾性分析,探讨非骨水泥股骨柄假体中期效果及其影响因素。**方法:**收集 2000 年 1 月至 2003 年 12 月初次行非骨水泥型人工髋关节置换术并获得完整随访的 58 例患者,男 27 例,女 31 例;手术时年龄 25~73 岁,平均 56 岁。随访从术前开始,术后于 1.5、3、6、12 个月随访评估,以后每年 1 次,采用 Harris 评分对患者进行功能评价,并按 Gruen 股骨分区行假体周围骨溶解发生率的影像分析。数据采用 SPSS 16.0 软件进行分析。**结果:**随访时间 6~10 年,平均 8.2 年。Harris 评分术前平均(54.0±7.8)分,术后最后一次随访时平均(88.3±6.1)分,优 32 例,良 22 例,可 3 例,差 1 例。影像学分析:48 例达骨长入稳定,10 例纤维稳定。4 例出现了轻度下沉(1~3 mm);4 例观察到骨溶解,以 I、VI、VII 区较高,与其他区相比差异有统计学意义($P=0.031$)。同时假体柄是否与股骨髓腔匹配和髓腔形态有关。**结论:**非骨水泥假体柄的稳定性高,无松动,中期临床表现良好。

【关键词】 关节成形术, 置换, 髋; 手术后并发症; 功能恢复; 治疗效果

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.06.003

Medium-term therapeutic evaluation of an uncemented femoral component ZHEN Jian-guo, ZHANG Wei-guo*. *Department of Orthopaedics, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116011, Liaoning, China

ABSTRACT Objective: To study the clinical and radiographic results of total hip arthroplasty (THA) with an uncemented femoral component after 6 to 10 years follow-up, and to investigate factors effecting their efficacy. **Methods:** From January 2000 to December 2003, 58 patients were treated with primary total hip arthroplasty. Among the patients, 27 patients were male and 31 patients were female, ranging in age from 25 to 73 years, with an average of 56 years. The 58 patients were clinically and radiographically followed up including before operation, postoperative 1.5, 3, 6 and 12 months, and then once a year. Therapeutic evaluation was measured by using Harris scoring system. The incidence of osteolysis around the components in different Gruen zones was radiologically determined. The data were analyzed by SPSS 16.0 software. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 6 to 10 years, with a mean of 8.2 years. The Harris hip score of the patients improved from preoperative mean of (54.0±7.8) to (88.3±6.1) at the latest follow-up. There were 32 patients with an excellent result, 22 good, 3 fair and 1 poor. Radiological analysis showed that 48 patients had stable bone in growth, 10 patients got stable fibrous in growth and nobody showed unstable fixation with aseptic loosening. Subsidence (1 to 3 mm) was observed in 4 patients. Osteolysis of the femoral cortex was seen in 4 patients without progressive development, and the latest follow-up radiographs showed a significantly greater incidence of osteolysis in Gruen zone I, VI, VII compared with others ($P=0.031$). All the patients with low Harris score had received prostheses which were undersized in the intramedullary canal, and these differences were statistically significant. **Conclusion:** The uncemented femoral component has good medium-term clinical follow-up results because of high stability and no aseptic loosening.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, hip; Postoperative complications; Recovery of function; Treatment outcome
Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(6):451-455 www.zggszz.com

目前,全髋关节置换术(tatal hip arthroplasy, THA)中骨水泥固定与非骨水泥固定均取得良好的临床效果,其成败的关键在于精确的术前计划、规范的手术操作和适应证的正确选择。近年来,越来越多的年轻患者接受了 THA,这无疑对关节假体和置换技术提出了更高要求。一些研究表明非骨水泥股骨

假体的翻修率远低于骨水泥假体,特别在年轻或骨质条件好的患者中显示了较好的临床效果^[1]。本研究通过一组初次行 THA 随访 6~10 年的病例进行回顾性分析,探讨非骨水泥股骨柄假体在 THA 术后的中期临床效果及其影响因素。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组共 58 例获得完整的随访资料,男 27 例,女 31 例;手术时年龄 25~73 岁,平均 56 岁;左髋 32 例,右髋 26 例。术前诊断:骨性关节炎

*现地址:咸宁学院第一附属医院骨科,湖北 咸宁 437100

通讯作者:张卫国 Tel:0411-83634153 E-mail:zwg@medmail.com.cn

炎 14 例, 髌臼发育不良 4 例, 股骨头无菌性坏死 20 例, 类风湿性关节炎 3 例, 陈旧股骨颈骨折 5 例, 新鲜股骨颈骨折 12 例, 不包括术前感染的病例。术前患髌 Harris 评分 32~65 分, 平均(54.0±7.8)分。随访时间 6~10 年, 平均 8.2 年。

1.2 纳入标准 纳入本研究的患者同时满足下列条件: ①2000 年 1 月至 2003 年 12 月在大连医科大学附属一院初次行非骨水泥型 THA; ②由同一医生完成并采用同一手术入路; ③植入假体为 Link 公司所提供。

1.3 围手术期准备及治疗

1.3.1 术前准备 注意观察手术部位及其周围有无创口和感染灶。常规拍骨盆正位 X 线片, 患髌正侧位 X 线片包括股骨中上段, 同时了解健侧髌关节情况、下肢长度差异、偏心距大小, 并准确预测假体型号和尺寸。术前准备务必做到充分, 并行抗凝治疗(低分子肝素钙注射液 4 100 U, 每日 1 次), 术前 12 h 停用防止并发症。

1.3.2 手术入路选择 均采用后外侧入路, 经臀中肌和股外侧肌进入, 保留臀中肌的完整性, 沿外旋肌群止点切断, “T”形切开关节囊显露关节。

1.3.3 术后处理 术前 1 h 和术后预防性应用抗生素 2~3 d, 术后 12 h 后预防性抗凝治疗, 持续 7~10 d。48 h 内拔除引流管, 3 d 内复查骨盆 X 线片和患髌正侧位 X 线片, 并指导患者下床站立和扶助步器活动, 以后逐渐部分负重行走, 3 个月后可弃拐全负重活动。

1.4 疗效观察方法

1.4.1 临床随访 临床功能评价从术前开始, 采用 Harris^[2]评分法评定: 90~100 分为优, 80~89 分为良, 70~79 分为可, <70 分为差。术后于 1.5、3、6、12 个月通过门诊复查和问卷调查进行评估, 以后每年 1 次。

1.4.2 影像学随访 复查骨盆 X 线片、患髌及股骨中上段正侧位 X 线片, 按序与首次复查的 X 线片对比, 记录观察结果。

(1) 股骨近端放射学观察分区及记录。按照 Gruen 等^[3]分区法将股骨近端分为 14 个区, 冠状面和矢状面各 7 个区, 如图 1。记录透亮带的出现时间, 以及每增宽 0.5 mm 的周期变化情况, 了解有无进行性骨质溶解。

(2) 骨溶解判断标准。若假体-骨界面间有透亮带, 宽度>1 mm 并相对一致的为衬性骨溶解; 若为“扇贝”样, 宽度<2 mm 为膨胀性骨溶解^[4]。

(3) 股骨柄假体稳定性的评判标准。根据 Engh 等^[5]法, 假体柄的稳定性分为骨长入稳定、纤维稳定和骨溶解 3 种。

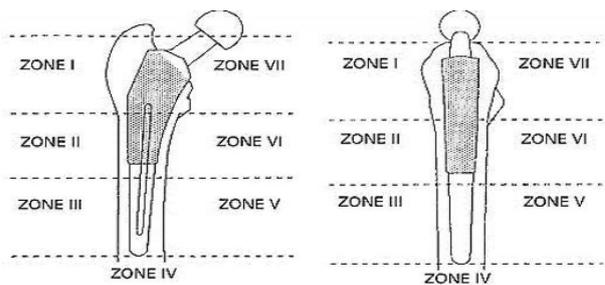


图 1 股骨近端 Gruen 分区
Fig.1 Schematic of the femoral Gruen divisions

(4) 股骨柄假体松动标准。假体柄进行性下沉>3 mm, 或力线轴改变>3°^[6]。

(5) 记录股骨近端应力遮挡的影像学分度。根据 Engh 等^[5]分类标准分为 4 度: I 度, 在 X 线正位片上股骨近端内侧骨皮质变钝; II 度, 在 I 度的基础上出现了骨皮质密度的降低; III 度, 在股骨近端的内侧和前侧出现了更为广泛的骨质吸收; IV 度, 骨质吸收范围进一步扩大延伸至骨干, 典型的变化是出现了金属-骨界面的分离。

(6) 记录股骨近端髓腔形态分类。根据 Dorr 等^[7]标准股骨近端的形态分为: Dorr A 型(漏斗型), Dorr B 型(正常型)和 Dorr C 型(烟囱型)。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 16.0 软件完成统计处理, 髌关节术前术后 Harris 评分比较采用配对设计定量资料 t 检验, 不同分区骨溶解发生率以及不同髓腔和假体柄的匹配度采用 χ^2 检验, 股骨假体累积生存概率行生存函数估计采用 Kaplan-Meier, 不同年龄组疗效比较采用 Ridit 分析。

2 结果

2.1 临床随访结果

2.1.1 总体疗效评价 58 例获得完整随访资料, 随访时间 6~10 年, 平均 8.2 年。术前 Harris 平均(54.0±7.8)分, 术后最近 1 次随访平均(88.3±6.1)分, 术后评分高于术前。Harris 分值除第 2 年有所提高外, 以后逐年呈下降趋势(见表 1-2)。

表 1 58 例术前和术后最后 1 次随访的 Harris 评分值 (x±s, 分)

Tab.1 Preoperative and at the latest follow-up Harris hip scores of 58 patients (x±s, score)

时间	疼痛	功能		下肢畸形	关节活动范围	总分
		步态	功能活动			
术前	22.4±3.1	20.2±2.5	6.0±4.6	2.5±0.5	3.0±0.5	54.0±7.8
术后	40.2±0.6	28.9±0.7	11.8±0.5	3.2±0.4	4.2±0.3	88.3±6.1▲

注: 与术前比较, ▲t=31.904, P=0.011

Note: Compared to preoperative, ▲t=31.904, P=0.011

最后 1 次随访结果见表 3。优 32 例, 良 22 例, 可 3 例, 差 1 例。Harris 评级差的患者分值为 65 分,

表 2 58 例术前和术后的 Harris 平均值($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.2 Preoperative and postoperative mean Harris hip scores of 58 patients ($\bar{x}\pm s$, score)

时间	Harris 值
术前	54.0±7.8
术后 1 年	89.8±5.2
术后第 2 年	94.6±4.8
术后第 3 年	94.1±5.6
术后第 4 年	93.3±6.2
术后第 5 年	92.1±5.4
术后第 6 年	91.4±6.2
术后第 7 年	89.2±4.6
术后第 8 年	88.3±6.1

表 3 最后 1 次随访结果

Tab.3 The final follow-up findings

组别	例数 (例)	Harris 评分 ($\bar{x}\pm s$, 分)	疗效(例)				股骨翻修数(例)
			优	良	可	差	
年龄≤55 岁	23	89.5±4.7	17	6	0	0	0
年龄>55 岁	35	86.7±5.6	15	16	3	1	2
检验值	-	$t=1.454$	Ridit 值=0.324 659			$\chi^2=4.825$	
P 值	-	0.180	<0.050			0.026	

术后 5 年出现大腿疼痛和跛行, X 线提示股骨柄有内翻移位, 与髓腔不匹配。1 例于术后 18 个月因深部感染进行了翻修; 1 例术后 6 年因髓白翻修术同时更换了假体柄。年龄≤55 岁与年龄>55 岁的患者 Harris 评分差异无统计学意义; 年龄≤55 岁组疗效和股骨翻修率好于年龄>55 岁的患者。

功能恢复情况: 49 例可行走 1 000 m 以上, 6 例可以步行 500 m 左右; 3 例只可在室内活动; 无功能障碍的病例。其中 45 例不用手杖助步, 10 例长距离行走需单手杖, 3 例长距离行走需双手杖。

2.1.2 术后大腿疼痛 术后多数出现了大腿疼痛, 为中等程度以下。1 年后逐渐缓解, 疼痛例数和程度均下降。术后 5 年, 21 例主诉大腿痛, 其中 14 例为偶有疼痛, 功能不受影响; 5 例 X 线片提示股骨柄假体偏小或安放于轻度内翻位; 1 例中度疼痛可耐受, 能短距离行走, X 线片显示假体柄下沉和内翻移位, 无进行性发展; 3 例偶有疼痛患者, 假体周围有不同程度的骨溶解。结果见表 4。

表 5 股骨柄侧最后 1 次影像学随访结果(例)

Tab.5 Final follow-up radiological findings of the femur (case)

组别	例数	骨溶解	下沉	透亮带	假体柄稳定情况 [▲]			应力遮挡 Engh 分类			
					骨长入稳定	纤维稳定	不稳定	I 度	II 度	III 度	IV 度
年龄≤55 岁	23	1	1	15	20	3	0	14	2	0	0
年龄>55 岁	35	3	3	26	28	7	0	23	4	1	0

注: [▲]不同年龄组稳定性比较, $\chi^2=4.368, P=0.036$

Note: [▲]Comparison of stability between different age groups, $\chi^2=4.368, P=0.036$

表 4 患者置换术后疼痛情况(例)

Tab.4 Postoperative pain conditions of patients(case)

组别	例数	不痛	偶有疼痛	轻微疼痛	中等疼痛	严重疼痛
术后 1 年	58	32	18	8	0	0
术后 3 年	58	42	11	4	1	0
术后 5 年	58	37	14	4	3	0

2.2 影像学随访结果

2.2.1 股骨柄假体稳定性结果 见表 5。本组 48 例呈骨长入稳定, 股骨柄与髓腔匹配良好; 10 例呈纤维性稳定; 4 例出现 1~3 mm 的下沉, 2 例为中度疼痛, 其中 1 例为深部感染翻修的患者, 另 2 例无症状; 无一例发生无菌性松动。同时年龄≤55 岁组假体稳定性好于年龄>55 岁组。

2.2.2 骨溶解和放射性透亮带的分布 见表 5。41 例假体柄周围观察到透亮带, 其在股骨近端的发生率见图 2, 大部分局限在 Gruen III、IV、V 区假体柄非涂层周围, 仅 6 例分布在微孔涂层周围。应用多元线性回归分析提示假体涂层 ($F=1.84, P=0.22$) 及非涂层 ($F=2.13, P=0.19$) 周围透亮带的发生率与假体柄的无菌性松动无相关性。4 例假体柄周围出现骨溶解(图 3), 多局限在假体涂层周围 I、VI、VII 区, 少数在 III、V 区。I、VI、VII 区发生率较高, 与其他区相比差异有统计学意义 ($\chi^2=4.744, P=0.031$)。

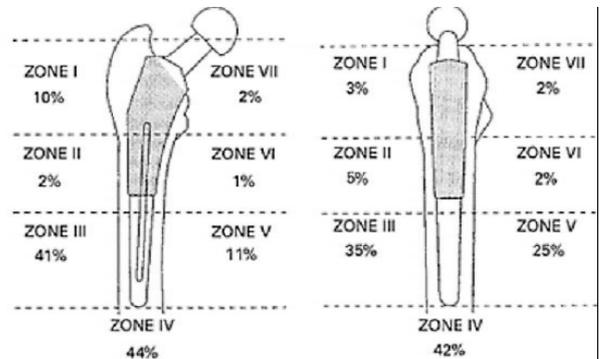


图 2 股骨近端放射性透亮带的发生率

Fig.2 Incidence of radiolucent lines of the femur

2.2.3 股骨近端髓腔形态与股骨柄匹配情况 假体柄与髓腔匹配好 50 例, 因假体柄轻度内翻和(或)偏小与髓腔不匹配 8 例(5 例为 C 型)。C 型髓腔呈烟囱状则对假体柄的占用率和稳定性影响很大, 其

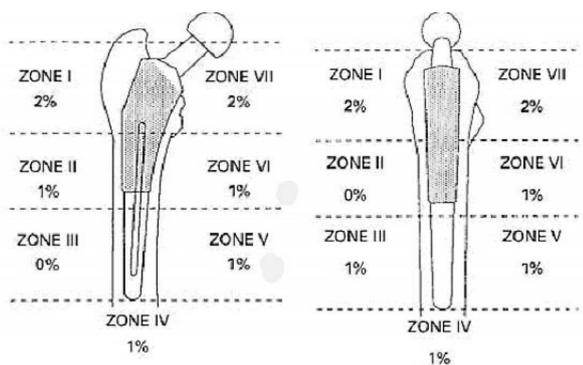


图 3 股骨近端骨溶解的发生率
Fig.3 Incidence of osteolysis of the femur

与假体柄匹配度和 A、B 型相比较差。不同形态髓腔的最近 1 次随访结果见表 6。

表 6 不同形态髓腔的最近 1 次随访结果(例)
Tab.6 Final follow-up findings of differential intramedullary canal(case)

分型	例数	大腿痛	股骨柄下沉	匹配程度▲	皮质肥厚
Dorr A 型(漏斗型)	11	2	0	好	3
Dorr B 型(正常型)	40	14	1	好	6
Dorr C 型(烟囱型)	7	7	3	差	7

注:▲匹配程度:好(40%),中(10%~40%),差(<10%)
Note:▲Matching degree: good(40%), fair(10%~40%), bad(<10%)

2.2.4 应力遮挡引起的骨重建情况 见表 5。随访的最后 1 次 X 线片显示 44 例出现了不同程度的应力遮挡,应力遮挡引起的骨重建局限在股骨干骺端,假体柄中远段发生较少。

以翻修的股骨假体为截尾数据,用 Kaplan-Meier 对假体做累积生存概率分析,本组 58 例平均随访 8.2 年,2 例进行了翻修,假体柄的累积生存率为 96.5%。

3 讨论

3.1 非骨水泥股骨柄使用的临床效果 过去 10 多年来骨水泥柄应用趋向减少,非骨水泥柄应用则逐年增加成为目前的主流。很多研究表明在年轻和骨质条件好的患者中,骨水泥固定的翻修率不断增高,而非骨水泥固定的中期效果良好,松动率较低^[8-9]。

非骨水泥固定在股骨侧获得长期稳定的关键在于假体植入髓腔后能获得初始稳定,因初始稳定能保证皮质骨和假体柄紧密贴合,减小了微动,有利于骨长入假体微孔内形成坚硬的固定,是获得长期稳定的基础。Ragab 等^[10]对行非骨水泥固定的 100 例进行了报道,随访 7.1 年,Harris 值平均 96 分,股骨柄松动率只有 1%。但 Kawamura 等^[6]随访 12 年的一组资料显示 Harris 值平均为 85 分,股骨柄的无菌性松动率为 10%。这些结果表明随着时间的延长,

Harris 值呈下降趋势,松动率也会逐渐增加。本组平均随访 8.2 年,Harris 值平均(88.3±6.17)分,除第 2 年有所提高外,以后逐年趋向下降,骨溶解率 7%,股骨柄无松动,中期效果满意,而且年龄轻的患者疗效较好。

3.2 术后大腿疼痛的原因分析 有报道非骨水泥假体术后大腿疼痛发生率较高,为 1.4%~57%,严重疼痛为 1.4%~4%^[11-12]。本组为 34.5%,中度疼痛 5.1%,无严重疼痛,多数为偶有和轻度疼痛,而且早期发生率较高,以后逐渐缓解,术后 5 年又呈增加趋势。

由于大腿疼痛是影响 Harris 值的重要因素,部分患者会因严重疼痛需要翻修,值得重视。本组早期发生率较高,可能与假体尚未形成骨性稳定有关,随着骨长入形成后逐渐缓解^[13-14]。髓腔呈 Dorr C 型,假体柄会偏小或易安放在轻度内翻位,术后即表现出疼痛,可能与假体匹配不良容易形成微动有关。2 例中度疼痛患者,其中 1 例因感染性松动进行了翻修,最近随访 X 线显示为纤维稳定;另 1 例在术后 5 年出现,假体柄轻度下沉伴内翻移位,需警惕松动。术后 5 年新增的 3 髓,股骨近段均有骨溶解发生,可能与骨溶解引起的疼痛或微动有关^[15]。因此,要降低大腿痛的发生率,必须选择与髓腔匹配的假体,规范操作,减少因微动引起的疼痛,并需进一步研究和改进假体设计^[16]。

3.3 非骨水泥股骨柄假体周围的放射学改变 随访中,本组病例假体周围出现了一些骨反应改变,这些骨反应的出现,有些属于假体植入人体后正常的骨重建变化,如近端涂层周围的焊点、远端骨皮质肥厚以及髓腔内骨化,这些都有利于假体柄固定。但随访中发现,发生皮质骨肥厚和髓腔内骨化的患者常伴有不同程度的疼痛,这也说明了骨内膜刺激的存在和微动与应力集中可能是疼痛的力学基础。

透亮带、骨吸收、骨溶解和假体下沉均为异常改变。本组 41 例观察到透亮带,多分布在 III、IV、V 区,仅 6 例分布在近端微孔涂层周围。这与假体柄远端和皮质骨仅为机械嵌合,而非生物学固定有关,两者之间可能为纤维组织填充^[17]。多数研究^[18]认为与假体松动无直接联系,不影响假体寿命,部分患者在 Gruen I、VII 区出现了骨密度下降,认为由应力遮挡引起,范围较局限多为 I-II 度,有限元分析研究表明干骺端压配固定可使应力传导更符合生理方式,减少了应力遮挡发生。本组 4 例在 Gruen I、VI、VII 区出现了骨溶解,发生率较低,可能与下列因素有关:①假体近端紧密压配获得了良好的轴向和旋转固定;②钛质股骨柄拥有良好的抗应力遮挡特性;③

近端涂层的股骨假体封闭了髓腔内骨干与有效关节空间的通道,有效阻止了磨损颗粒沿股骨干的迁移,避免了骨溶解发生。其中 3 例出现在术后 5 年,伴有轻度下沉,X 线片显示假体和髓腔匹配差,除 1 例出现大腿中度疼痛外,其余仅偶有疼痛,但随着时间的延长,骨溶解发生率会逐渐升高,区域会不断扩大最终导致假体松动。

参考文献

- [1] Laupacis A, Bourne R, Rorabeck C, et al. Comparison of total hip arthroplasty performed with and without cement; a randomized trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84-A(10): 1823-1828.
- [2] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures; treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation [J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4): 737-755.
- [3] Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. "Modes of failure" of cemented stem-type femoral components; a radiographic analysis of loosening [J]. Clin Orthop Relat Res, 1979, (141): 17-27.
- [4] Zicat B, Engh CA, Gokcen E. Patterns of osteolysis around total hip components inserted with and without cement [J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77(3): 432-439.
- [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] Kawamura H, Dunbar MJ, Murray P, et al. The porous coated anatomic total hip replacement. A ten to fourteen-year follow-up study of a cementless total hip arthroplasty [J]. J Bone Joint Surg Am, 2001, 83-A(9): 1333-1338.
- [7] Dorr LD, Faugere MC, Mackel AM, et al. Structural and cellular assessment of bone quality of proximal femur [J]. Bone, 1993, 14(3): 231-242.
- [8] 宫国荣, 邢东升, 董丰路. 人工股骨头置换治疗高龄股骨颈骨折 [J]. 临床骨科杂志, 2006, 9(2): 108.
Gong GR, Xing DS, Dong FL. Treatment of senile intertrochanteric fracture with hip semiarthroplasty [J]. Lin Chuang Gu Ke Za Zhi, 2006, 9(2): 108. Chinese.
- [9] 杨华, 白波. 老年髋部骨折手术治疗 176 例 [J]. 第四军医大学学报, 2007, 28(17): 1632.
Yang H, Bai B. Surgical treatment of hip fractures in elder; a report of 176 cases [J]. Di Si Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2007, 28(17): 1632. Chinese.
- [10] Ragab AA, Kraay MJ, Goldberg VM. Clinical and radio-graphic outcomes of total hip arthroplasty with insertion of an anatomically designed femoral component without cement for the treatment of primary osteoarthritis. A study with minimum of six years of follow-up [J]. J Bone Joint Surg Am, 1999, 81(2): 210-218.
- [11] Lavernia C, D'Apuzzo M, Hernandez V, et al. Thigh pain in primary total hip arthroplasty; the effects of elastic moduli [J]. J Arthroplasty, 2004, 19(7 Suppl 2): 10-16.
- [12] Sakalkale DP, Eng K, Hozack WJ, et al. Minimum 10-year results of a tapered cementless hip replacement [J]. Clin Orthop Relat Res, 1999, (362): 138-144.
- [13] 李晓华, 周维江, 吴海山, 等. 非骨水泥全髋关节置换与大腿痛 [J]. 中国矫形外科杂志, 2006, 8(8): 1211-1213.
Li XH, Zhou WJ, Wu HS, et al. Uncemented total hip replacements and thigh pain [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2006, 8(8): 1211-1213. Chinese.
- [14] 李奇志. 骨水泥型与非骨水泥型假体的置换应用特征 [J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(34): 121-123.
Li QZ. Applied characteristics of bone cement and cementless prosthetic replacement [J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu Yu Lin Chuang Kang Fu, 2007, 11(34): 121-123. Chinese.
- [15] 刘延青, 刘岩, 张克. 非骨水泥近端固定股骨柄和远端固定股骨柄中期随访时骨丢失的 X 线片表现 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2007, 8(8): 132-134.
Liu YQ, Liu Y, Zhang K. Comparison of medium-team X-ray images between anatomique benoist giraud hip and anatomic medullary locking hip [J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2007, 8(8): 132-134. Chinese.
- [16] Parvizi J, Picinie E, Sharkey PF. Revision total hip arthroplasty for instability; surgical techniques and principles [J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(5): 1134-1142.
- [17] 张庆文, 何伟, 袁浩, 等. 综合保髋手术治疗髋关节发育不良晚期病变远期疗效评价 [J]. 中国骨伤, 2006, 19(9): 531-534.
Zhang QW, He W, Yuan H, et al. Long-term effect evaluation on combination operations of Chiari osteotomy and vascular bundle graft for the treatment of late changes of congenital hip dysplasia [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2006, 19(9): 531-534. Chinese.
- [18] Wei S, Kitaura H, Zhou P, et al. IL-1 mediates TNF-induced osteoclastogenesis [J]. J Clin Invest, 2005, 115(2): 282-290.

(收稿日期: 2011-01-23 本文编辑: 连智华)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊关于作者姓名排序的声明

凡投稿本刊的论文,其作者姓名及排序一旦在投稿时确定,在编排过程中不再作改动,特此告知。

《中国骨伤》杂志社