

骨水泥型和非骨水泥型股骨柄假体在骨质疏松患者人工股骨头置换中的应用

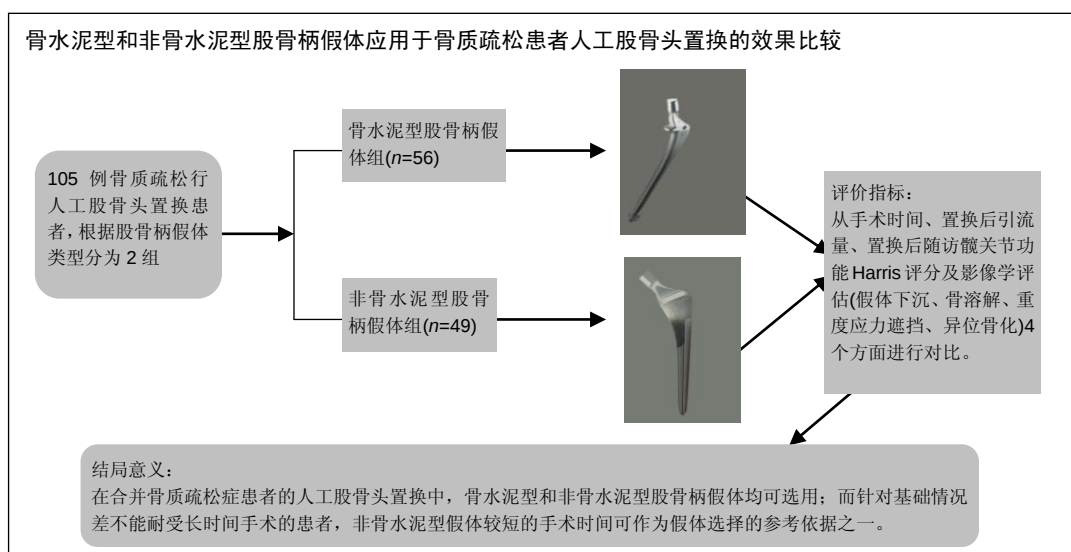
石峰, 李澎, Madeven Periacarpen, 郑连杰, 杨梁, 刘刚, Brian Ayuka, 倪硕, 李鹏声(大连医科大学附属第二医院关节外科, 辽宁省大连市 116021)

引用本文: 石峰, 李澎, Madeven Periacarpen, 郑连杰, 杨梁, 刘刚, Brian Ayuka, 倪硕, 李鹏声. 骨水泥型和非骨水泥型股骨柄假体在骨质疏松患者人工股骨头置换中的应用[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(13):1859-1865.

DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2016.13.005

ORCID: 0000-0003-4890-2698(李澎)

文章快速阅读:



石峰, 男, 1990年生, 安徽省安庆市人, 汉族, 大连医科大学在读硕士, 主要从事骨外科研究。

通讯作者: 李澎, 博士, 主任医师, 大连医科大学附属第二医院关节外科, 辽宁省大连市 116021

中图分类号:R318

文献标识码:A

文章编号:2095-4344

(2015)13-01859-07

稿件接受: 2016-01-17

http://www.crter.org

文题释义:

骨水泥型股骨柄假体: 1958年 Charnley 首次将甲基丙烯酸甲酯运用于假体固定, 开创了骨水泥技术的里程碑。此后, 骨水泥技术不断发展。从第1代的指压法填充骨水泥到第2代的骨水泥枪填充; 第3代通过对骨水泥进行离心或真空搅拌加强骨水泥的固定强度; 第4代添加了中置技术处理。骨水泥型假体的稳定性逐渐得到了保障。但另一方面, 由于骨水泥的疲劳折断、聚合热、机械性松动引起的术后高松动率和骨水泥反应的发生, 使得骨水泥的应用一直饱受争议。

非骨水泥型假体的多孔处理技术: 包括巨孔型和微孔型。巨孔型是在假体的表面形成沟槽或突起(如珍珠面), 通过其表面形成的凹凸槽产生交锁固定。而微孔型是通过等离子喷涂、珠粒烧结等方法在假体表面形成微孔, 依靠骨长入微孔间隙达到生物学固定。

摘要

背景: 人工股骨头置换是一种成熟的重建髋关节的功能方法, 尤其适用于不能耐受全髋关节置换的高龄患者。然而针对合并骨质疏松症患者的人工股骨头置换, 使用骨水泥型还是非骨水泥型股骨柄假体在临床上尚存在较多争议。

目的: 观察骨质疏松症患者行人工股骨头置换时采用骨水泥型与非骨水泥型股骨柄假体的修复效果。

方法: 回顾性分析 105例患者行人工股骨头置换的临床资料, 所有患者置换前均通过双能 X 射线吸收测量法诊断为骨质疏松症, 根据股骨柄假体类型的不同, 将患者分为2组, 其中骨水泥组患者 56例, 非骨水泥组患者 49例。从手术时间、置换后引流量、置换后随访髋关节功能 Harris 评分及影像学评估(假体下沉、骨溶解、重度应力遮挡、异位骨化)4个方面进行对比, 分析骨质疏松症患者在人工股骨头置换中采用骨水泥型和非骨水泥型假体的疗效差异。

结果与结论: 在骨质疏松症患者的人工股骨头置换中, 骨水泥组患者手术时间明显长于非骨水泥组($P < 0.05$); 而两组患者的置换后引流量差异无显著性意义($P > 0.05$)。两组患者在置换后第1, 3, 6, 12个月随访中的髋关节功能 Harris 评分、总优良率及影像学评估结果差异均无显著性意义($P > 0.05$)。提

Shi Feng, Studying for master's degree, Department of Joint Surgery, the Second Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116021, Liaoning Province, China

Corresponding author: Li Peng, M.D., Chief physician, Department of Joint Surgery, the Second Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116021, Liaoning Province, China

示在骨质疏松症患者的人工股骨头置换中, 非骨水泥型股骨柄假体与骨水泥型假体临床修复效果相近, 两种假体均可选用; 但针对基础情况差不能耐受长时间手术的患者, 非骨水泥型假体较短的手术时间可作为优先考虑的一个方面。

关键词:

骨科植入物; 人工假体; 骨水泥型股骨柄假体; 骨质疏松症; 人工股骨头置换; 非骨水泥型股骨柄假体; Harris 评分; 辽宁省自然科学基金

主题词:

关节成形术; 假体植入; 随访研究; 组织工程

基金资助:

辽宁省自然科学基金计划(2013023034); 大连市科技计划项目(2014E14SF179)

Application of cemented and cementless femoral prosthesis in hemiarthroplasty for patients with osteoporosis

Shi Feng, Li Peng, Madeven Periacarpen, Zheng Lian-jie, Yang Liang, Liu Gang, Brian Ayuka, Ni Shuo, Li Peng-sheng(Department of Joint Surgery, the Second Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116021, Liaoning Province, China)

Abstract

BACKGROUND: Hemiarthroplasty is a proven method for reconstruction of the hip joint function, especially for the elderly patients who cannot tolerate the total hip arthroplasty. However, for the patients with osteoporosis, there are still more controversial in clinical practice about using cemented or cementless femoral prosthesis for hemiarthroplasty.

OBJECTIVE: To observe the repair effect of cemented or cementless femoral prosthesis when were used for hemiarthroplasty in patients with osteoporosis.

METHODS: The clinical data from 105 patients treated with hemiarthroplasty were retrospectively analyzed. Osteoporosis was diagnosed in these patients using the dual energy X-ray absorptiometry before surgery. Patients were divided into bone cement group ($n=56$) and cementless group ($n=49$) depending on different types of femoral stem prosthesis. The difference of efficacy between cemented or cementless femoral prosthesis when were used for hemiarthroplasty in patients with osteoporosis was analyzed by comparing the operative time, volume of drainage, post-operative Harris scores of hip joint function and radiographic assessment (prosthesis subsidence, osteolysis, severe stress shielding, heterotopic ossification) during the follow-up after the replacement.

RESULTS AND CONCLUSION: In the process of hemiarthroplasty in patients with osteoporosis, the operative time in the cement group was significantly longer than that in the cementless group ($P < 0.05$). However, there was no significant difference in the postoperative volume of drainage between these two groups ($P > 0.05$). At the 1, 3, 6 and 12 of follow-up after replacement, there were no significant differences in the Harris score of hip joint function, total effective rate and radiographic assessment between these two groups ($P > 0.05$). These results suggest that in the process of hemiarthroplasty in patients with osteoporosis, the clinical efficacy of cementless femoral prosthesis is similar to the cement femoral prosthesis, therefore two prostheses can all be selected; however, the operative time of the cement femoral prosthesis is longer than the cementless femoral prosthesis, so we can give priority to the cementless femoral prosthesis for patients with osteoporosis who can't tolerate a long operative time because of the poor basic condition.

Subject heading: Arthroplasty; Prosthesis Implantation; Follow-up Studies; Tissue Engineering

Funding: the Natural Science Foundation of Liaoning Province, China, No. 2013023034; Science and Technology Program of Dalian, Liaoning Province, China, No. 2014E14SF179

Cite this article: Shi F, Li P, Madeven Periacarpen, Zheng LJ, Yang L, Liu G, Brian Ayuka, Ni S, Li PS. Application of cemented and cementless femoral prosthesis in hemiarthroplasty for patients with osteoporosis. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2016;20(13):1859-1865.

0 引言 Introduction

人工股骨头置换具有操作简便、耗时少及医源性创伤小等优点, 适用于髋臼侧骨质条件好, 且不能耐受全髋关节置换的高龄股骨头缺血性坏死、股骨头内病变、股骨颈

骨折及部分适于关节置换的股骨转子间骨折的患者, 尤其对高龄老年患者来说是一种有效的修复方法^[1-3]。但在股骨柄假体的选择上, 骨水泥型及非骨水泥型假体的选择往往根据医生各自的临床经验而定。有学者认为, 老年骨质

疏松患者应选用骨水泥型股骨柄假体^[4-7]。老年患者因股骨质量较差,非骨水泥型假体置入后无法获得足够的初始稳定性以及置换后易引起假体周围骨折是他们所担忧的问题。但也有报道表明,老年骨质疏松症患者应用非骨水泥型股骨柄假体能取得良好的临床疗效^[8-11]。近年来,随着材料学的发展和手术技术的提高,关节置换技术不断得到改善。文章试图通过观察骨质疏松症患者在行人工股骨头置换中应用骨水泥型和非骨水泥型假体的修复效果,为假体的选择提供参考依据。

1 对象和方法 Subjects and methods

1.1 设计 对比观察试验。

1.2 时间及地点 于2012年1月至2014年1月在大连医科大学附属第二医院关节外科完成。

1.3 材料 骨水泥组患者选用蒙太因公司的金枪鱼柄30例,美国Zimmer公司的Versys advocate™股骨柄假体16例,Zimmer公司的CPT®股骨柄假体8例,美国Biomet公司BI-Metric股骨柄假体2例。骨水泥组股骨柄假体材料均为钴铬钼合金。

非骨水泥组患者选用美国Biomet公司的Echo BI-Metric股骨柄假体28例,美国Zimmer公司的Fitmore股骨柄假体12例,Zimmer公司的Tabecular Metal™股骨柄假体9例。非骨水泥组股骨柄假体材料均为Ti6Al4V合金。其中,Echo BI-Metric股骨柄假体表面为Ti6Al4V微孔涂层;Tabecular Metal™股骨柄近端表面由多孔钽材料覆盖,Fitmore股骨柄假体近端表面有纯钛涂层。

所用材料均有良好的耐磨性、耐蚀性,强度高,弹性模量与人体骨骼接近,且组织相容性好。

1.4 对象 纳入2012年1月至2014年1月在大连医科大学附属第二医院行人工股骨头置换的患者105例(皆为单侧人工股骨头置换)。105例患者置换前均采用双能X射线吸收测量法^[12-13],使用法国DMS公司生产的Challenger双能X射线骨密度仪测定健侧股骨近端骨密度。参照世界卫生组织(WHO)推荐的诊断标准,所有纳入患者 $T \leq -2.5$ SD,诊断为合并骨质疏松症。根据股骨柄假体类型的不同,将患者分为骨水泥组和非骨水泥组。骨水泥组患者56例,男22例,女34例;年龄60-79岁,平均 (70.05 ± 4.91) 岁;身高平均 (162.50 ± 5.59) cm,体质量平均 (66.23 ± 3.30) kg;股骨颈骨折36例,股骨转子间骨折9例,无菌性股骨头坏死11例。非骨水泥组患者49例,男20例,女29例;年龄58-82岁,平均 (69.53 ± 5.66) 岁;身高平均 (163.12 ± 6.13) cm,体质量

平均 (66.51 ± 4.56) kg;股骨颈骨折32例,股骨转子间骨折6例,无菌性股骨头坏死11例。两组患者的性别、年龄、身高、体质量、诊断、骨密度经 χ^2 检验和 t 检验差异均无显著性意义($P > 0.05$),具有可比性。

纳入标准: ①症状体征及影像学表现符合股骨颈骨折,股骨转子间骨折,无菌性股骨头坏死的诊断。②单侧肢体受累,置换前经双能X射线吸收测量法诊断为骨质疏松症。③患者手术指征明确。④患者对治疗方案知情同意。

排除标准: ①经双能X射线骨密度仪测定骨密度,不能诊断为合并骨质疏松症的患者。②经保守治疗有效或合并其他器质性病变不能耐受手术者。

1.5 方法

置换前准备: 所有患者入院后常规检查,包括:血常规、尿常规、肝肾功能、电解质、凝血功能、血型、胸片、心电图。控制患者基础疾病,使全身状况能够耐受手术。

骨水泥组置换方法: 采取静脉全身麻醉,麻醉生效后,取健侧卧位,常规消毒铺巾,取髋部后外侧弧形切口,依次切开皮肤,皮下组织,分离肌组织,切开发节囊,在股骨颈上保留1.0-1.5 cm的股骨距截骨,取出股骨头并测量股骨头直径,保证 15° 前倾角,从小到大依次选用不同型号髓腔锉扩股骨髓腔,安装假体试模,保证髋关节活动不受限,无脱位,取出试模,彻底冲洗髓腔,清除骨屑后擦干。股骨髓腔内置入远端塞,将拔丝期骨水泥通过骨水泥枪填入髓腔,插入骨水泥型股骨柄假体(图1A),等待骨水泥干固后,安装股骨头假体。复位髋关节,检查被动活动良好,无脱位倾向,双下肢等长。最后生理盐水彻底冲洗切口,留置引流管1枚。清点器械、纱布无误后,逐层关闭切口,无菌敷料包扎。

非骨水泥组置换方法: 按上述方法至扩髓腔,安放试模,保证髋关节活动不受限,无脱位。取出试模,将非骨水泥型股骨柄假体(图1B)置入股骨髓腔。复位髋关节,确保髋关节被动活动良好,无脱位倾向,对比双下肢长度一致。用生理盐水彻底冲洗切口,留置引流管1枚。清点器械、纱布无误后,逐层关闭切口,无菌敷料包扎。

置换后处理: 手术结束后,切口均留置引流管1枚,预防性静滴抗生素3-5 d。根据《中国骨科大手术静脉血栓预防指南》,所有患者每日口服利伐沙班5 mg,最短10 d,最多不超过35 d。置换后积极指导患者行功能康复锻炼。

1.6 主要观察指标 记录所有患者手术时间、术后引流量;置换后门诊对患者进行随访,随访时间12-20个月。在置换后第1, 3, 6, 12个月对患者髋关节功能行

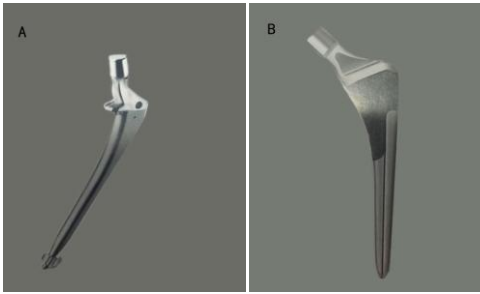


图1 骨水泥型和非骨水泥型股骨柄假体

Figure 1 Cement and cementless femoral stem prostheses

图注: 图 A 为骨水泥型股骨柄假体, 为 Zimmer 公司的 Versys advocate™ 假体; B 为非骨水泥型股骨柄假体, 为 Zimmer 公司的 Tabecular Metal™ 假体。

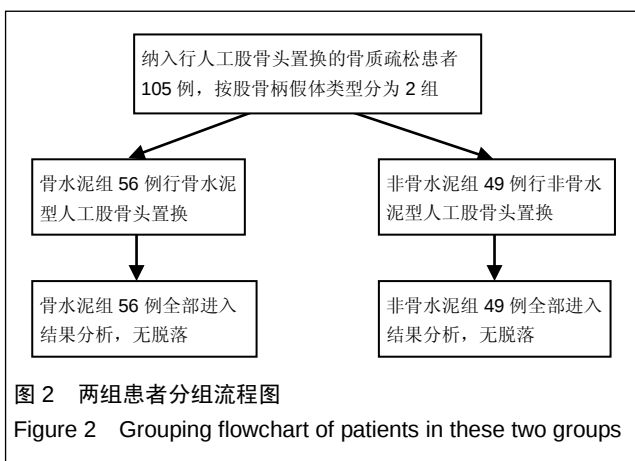
Harris评分, 并根据患者最终随访髋关节功能评定其 Harris评分等级; 患者随访拍摄骨盆平片, 从影像学评估患者是否有假体下沉(与置换后1周内复查的骨盆平片相比, 股骨小转子与假体颈内侧之间的距离缩短超过 5 mm时评定为假体下沉^[14])、骨溶解(在股骨假体周围划分的7个区域内, 骨与假体交界面出现非线性透亮带, 且透亮带面积>5 mm²^[15])、重度应力遮挡(假体下2/3区域的骨质出现Engh等^[16]所描述的骨质改变评定为重度应力遮挡^[17])以及异位骨化。

Harris评分标准: 总分100分, 91-100为优, 80-90为良, 70-79为可, < 70为差, 髋关节功能评定为优和良的患者所占比例为优良率。

1.7 统计学分析 利用SPSS 17.0 软件存储所有数据, 计量资料结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示并行 t 检验; 计数资料行卡方检验和连续性校正卡方检验, 以 $P < 0.05$ 认为差异有显著性意义。

2 结果 Results

2.1 参与者数量分析 按意向性处理, 105例行人工股骨头置换的骨质疏松患者全部进入结果分析, 无脱落。分组流程图见图2。



2.2 基线资料比较 两组基线资料比较差异无显著性意义($P > 0.05$), 具有可比性, 见表1。

表1 两组患者基线资料对比

Table 1 Comparison of baseline data of patients between these two groups

项目	骨水泥组 (n=56)	非骨水泥组 (n=49)	t/χ^2	P
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	70.05±4.91	69.53±5.66	-0.507	0.613
身高($\bar{x} \pm s$, cm)	162.50±5.59	163.12±6.13	0.544	0.588
体质量($\bar{x} \pm s$, kg)	66.23±3.30	66.51±4.56	0.361	0.719
骨密度($\bar{x} \pm s$, g/cm ²)	0.762±0.107	0.773±0.076	-0.613	0.541
性别(男/女, n)	22/34	20/29	0.026	0.873
股骨颈骨折(n/%)	36/20	32/17	0.012	0.913
股骨转子间骨折(n/%)	9/47	6/43	0.312	0.576
无菌性股骨头坏死(n/%)	11/45	11/38	0.124	0.724

2.3 置换手术时间及置换后引流量比较 在骨质疏松症患者人工股骨头置换中, 使用骨水泥型股骨柄假体手术时间显著长于非骨水泥型, 差异有显著性意义($P < 0.05$); 两组患者置换后引流量差异无显著性意义($P > 0.05$), 见表2。

表2 两组患者手术时间及术后引流量对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of operative time and postoperative volume of drainage of patients between these two groups

组别	n	手术时间(min)	置换后引流量(mL)
骨水泥组	56	80.0±10.8	420.1±91.0
非骨水泥组	49	69.4±7.6	438.4±119.3
t		-5.725	0.889
P		0.000	0.376

2.4 随访髋关节Harris评分比较 所有患者置换后在本院门诊随访, 随访时间12-20个月。骨水泥组患者置换后末次随访髋关节功能Harris评分总优良率为86%, 非骨水泥组为88%。两组患者在置换后第1, 3, 6, 12个月随访中的髋关节功能Harris评分和总优良率差异均无显著性意义($P > 0.05$), 见表3。

2.5 影像学评估 从患者随访复查的骨盆平片行影像学评估, 骨水泥型患者出现假体下沉3例, 骨溶解3例, 重度应力遮挡2例, 异位骨化2例。非骨水泥组患者出现假体下沉2例, 骨溶解4例, 重度应力遮挡3例, 异位骨化2例。两组患者置换后出现假体下沉、骨溶解、重度应力遮挡、异位骨化的发生率差异无显著性意义($P > 0.05$), 见表4。

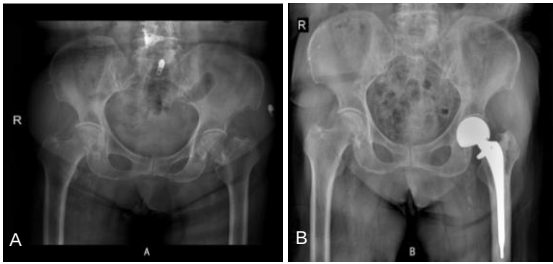


图3 女性72岁左股骨颈骨折患者行骨水泥型人工股骨头置换前后X射线片

Figure 3 X-ray radiographs of a 72-year-old female patient with left femoral neck fracture before and after the cemented hemiarthroplasty

图注: 图A为置换前骨盆平片, 示左股骨颈骨折; B为骨水泥型人工股骨头置换后3个月复查骨盆平片示假体对位良好。

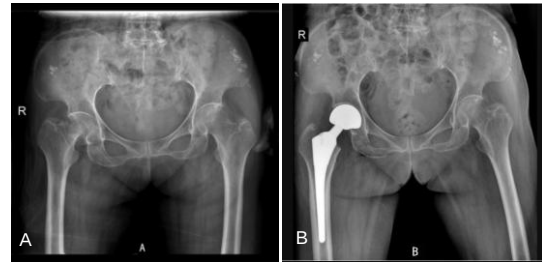


图4 女性76岁右股骨颈骨折患者行非骨水泥型人工股骨头置换前后X射线片

Figure 4 X-ray radiographs of a 76-year-old female patient with right femoral neck fracture before and after the cementless hemiarthroplasty

图注: 图A为置换前骨盆平片, 示右股骨颈骨折; B为非骨水泥型人工股骨头置换后3个月复查骨盆平片示假体对位良好。

表3 两组患者随访Harris评分对比

($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of Harris scores of patients between these two groups during the follow-up

组别	n	置换前	置换后				优良率
			1个月	3个月	6个月	12个月	
骨水泥组	56	59.21±6.76	77.46±7.19	84.68±7.73	86.32±7.77	88.93±7.99	86%
非骨水泥组	49	56.69±7.32	79.24±6.13	86.16±6.10	87.84±5.90	90.12±7.16	88%
t/χ^2		-1.834	1.355	1.082	1.113	0.802	0.094
P		0.700	0.178	0.282	0.268	0.425	0.759

表4 两组患者影像学评估结果对比

(n)

Table 4 Comparison of radiological assessments of patients between these two groups

组别	n	假体下沉	骨溶解	重度应力遮挡	异位骨化
骨水泥组	56	3	3	2	2
非骨水泥组	49	2	4	3	2
χ^2 (连续校正)	0.000	0.033	0.023	0.000	
P(连续校正)	1.000	0.855	0.878	1.000	

2.6 典型病例

骨水泥组病例: 女性患者, 72岁, X射线检查示左股骨颈骨折, 行骨水泥型人工股骨头置换, 置换后3个月行骨盆平片复查示假体对位良好, 见图3。

非骨水泥组病例: 女性患者, 76岁, X射线检查示右股骨颈骨折, 行非骨水泥型人工股骨头置换, 置换后3个月行骨盆平片复查示假体无松动、移位, 见图4。

2.7 不良事件 有2例骨水泥组患者置换后出现切口脂肪液化, 给予切口缝线拆除, 敞开引流至切口愈合。

3 讨论 Discussion

人们一直致力于股骨柄假体材料的探索, 从316型不锈钢到钴铬钼合金, 再到钛合金, 假体的生物相容性、强

度、耐腐蚀性不断得到改进, 弹性模量也越来越接近骨骼。但置换后假体的松动问题一直影响着人工股骨头置换的临床效果, 改善假体固定技术逐渐成为人们研究的热点。

1958年Charnley首次将甲基丙烯酸甲酯运用于假体固定, 开创了骨水泥技术的里程碑。此后, 骨水泥技术不断发展。从第1代的指压法填充骨水泥到第2代的骨水泥枪填充; 第3代通过对骨水泥进行离心或真空搅拌加强骨水泥的固定强度; 第4代添加了中置技术处理。骨水泥型假体的稳定性逐渐得到了保障。但另一方面, 由于骨水泥的疲劳折断、聚合热、机械性松动引起的术后高松动率和骨水泥反应的发生^[18-20], 使得骨水泥的应用一直饱受争议。

从20世纪70年代, 人们开始研究假体的生物学固定, 逐渐开发了非骨水泥型假体, 并依靠紧压配合、多孔处理技术和表面涂层技术来提高假体柄的固定。紧压配合指的是在假体置入骨髓腔后, 将假体与骨质间的间隙压缩到1 mm以下。假体外形要求与股骨近端髓腔相匹配, 尽量使假体柄与小转子以下的皮质骨密切接触, 从而产生固定作用。非骨水泥型假体的多孔处理技术包括巨孔型和微孔型。巨孔型是在假体的表面形成沟槽或突起(如珍珠面), 通过其表面形成的凹凸槽产生交锁固定。而微孔型是通过等离子喷涂、珠粒烧结等方法在假体表面形成微孔, 依靠

骨长入微孔间隙达到生物学固定。非骨水泥型假体的涂层技术是指在假体表面涂覆生物活性物质以巩固假体的生物学固定。常用的生物活性陶瓷如羟基磷灰石作为假体表面涂层材料时,能够与血清蛋白质和细胞整合素受体结合,有利于成骨细胞附着于假体表面,从而在骨与假体的表面均开始有新骨形成^[21]。近年来更是出现了钛金属纤维、钴铬合金珠粒等新材料喷涂。

由于人工股骨头置换的主要适用对象为老年患者,因此在选择假体类型上,应充分考虑骨质疏松因素对假体固定的影响。有学者认为这种骨质疏松症患者因股骨密度低^[22-23],非骨水泥型股骨柄假体置入后初始稳定性差,早期容易产生假体微动,并诱发大腿处疼痛。较低的股骨密度更是会影响非骨水泥型假体的后期骨长入^[24]。因此,他们认为老年骨质疏松症患者应选用骨水泥型股骨柄假体。但近年来随着多孔处理、涂层技术的不断改进,非骨水泥型股骨柄假体不仅适用于中年患者,针对老年骨质疏松患者,其初始稳定性也有了可靠的保障,临床疗效令人满意。在Lee等^[25]的研究中,证实微弧氧化涂层的非骨水泥型股骨柄假体在老年患者的人工股骨头置换中可以取得良好效果。此外,假体的几何形状设计也逐渐多样化,如根据假体的外形可分为解剖型、锥形、圆柱形等;根据假体是否有颈领分为带领型和不带领型。对于不同股骨情况的患者,可选择相应形态的非骨水泥型假体以加强假体置入后的初始稳定。在Berend^[26]和Rhyu等^[27]的研究中老年患者使用双锥形横断面的非骨水泥型股骨柄假体行关节置换在初始稳定性、牢固性、长期髋关节功能上效果良好。而Sangiorgio^[28]研究团队在近端骨缺失模型上实验也证实了这一点。老年骨质疏松患者使用骨水泥型和非骨水泥型股骨柄假体所取得的临床疗效相似^[29]。本文中骨水泥组和非骨水泥组患者术后随访Harris评分以及影像学评估对比差异亦无显著性意义。针对老年骨质疏松患者的人工股骨头置换,临床医生应根据患者的实际情况选用合适的股骨柄假体,综合考虑到假体的形态、尺寸等各方面的影响,不应局限于骨水泥型或非骨水泥型假体之分。

由于骨水泥需要大约15 min的聚合时间,因此其手术时间要长于非骨水泥组。这一点与Vidovic等^[30]的研究结果一致。两组患者的手术创面及术中组织的分离、切除基本一致,术后引流量未见明显差异。

综上所述,非骨水泥型股骨柄假体与骨水泥型股骨柄假体在术后引流量、随访髋关节功能Harris评分及影像学评估无明显差异;而非骨水泥组患者手术时间明显较

短。因此,在合并骨质疏松症患者的人工股骨头置换中,骨水泥型和非骨水泥型股骨柄假体都可以选用;而针对基础情况差不能耐受长时间手术的患者,非骨水泥型假体较短的手术时间可作为假体选择的参考依据之一。

致谢: 感谢大连医科大学附属第二医院关节外科全体医护人员对本项临床研究中相关资料搜集的支持和帮助。

作者贡献: 石峰负责文章的设计和实施;李澎教授负责文章的评估和修改;所有作者均负责手术、术后随访并解析相关数据;所有作者均经过正规培训;未使用盲法评估。

利益冲突: 所有作者共同认可文章无相关利益冲突。

伦理问题:

知情同意: 参与试验的患病个体及其家属自愿参加,对试验过程完全知情同意,在充分了解治疗方案的前提下签署“知情同意书”;干预及治疗方案获医院伦理委员会批准。

医生资质: 临床试验参研人员均具有专业技术职称,具备丰富的关节外科领域工作经验。课题的实施者是临床医师,经过相关培训,具有开展该项目所要求的资质。

文章查重: 文章出版前已经过 CNKI 反剽窃文献检测系统进行 3 次查重。

文章外审: 本刊实行双盲外审制度,文章经国内小同行外审专家审核,符合本刊发稿宗旨。

作者声明: 文章第一作者对研究和撰写的论文中出现的不端行为承担责任。论文中涉及的原始图片、数据(包括计算机数据库)记录及样本已按照有关规定保存、分享和销毁,可接受核查。

文章版权: 文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

4 参考文献 References

- [1] 王坤正,王岩.关节外科教程[M].北京:人民卫生出版社,2014:127.
- [2] Zi-Sheng A, You-Shui G, Zhi-Zhen J, et al. Hemiarthroplasty vs primary total Hip arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck in the elderly: a meta analysis. J Arthroplasty. 2012;4:583.
- [3] Bhandari M, Devereaux PJ, Tornetta III P, et al. Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. An international survey. J Bone Joint Surg Am. 2005;87(9):2122.
- [4] Rogmark C, Fenstad AM, Leonardsson O, et al. Posterior approach and uncemented stems increases the risk of reoperation after hemiarthroplasties in elderly hip fracture patients. Acta Orthop. 2014;85(1):18-25.

- [5] Gjertsen JE, Lie SA, Vinje T, et al. More re-operations after uncemented than cemented hemiarthroplasty used in the treatment of displaced fractures of the femoral neck: An observational study of 11116 hemiarthroplasties from a national register. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2012;8:1113.
- [6] Luo X, He S, Li Z, et al. Systematic review of cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in older patients. *Arch Orthop Trauma*. 2012; 132(4):455-463.
- [7] McGraw IW, Spence SC, Baird EJ, et al. Incidence of periprosthetic fractures after hip hemiarthroplasty: Are uncemented prostheses unsafe? *Injury*. 2013;44: 1945-1948.
- [8] Rogmark C, Carlsson A, Johnell O, et al. Primary hemiarthroplasty in old patients with displaced femoral neck fracture: a 1-year follow-up of 103 patients aged 80 years or more. *Acta Orthop Scand*. 2002;6:605.
- [9] Cankaya D, Ozkurt B, Tabak AY. Cemented calcar replacement versus cementless hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric femur fractures in the elderly. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2013;19(6):548-553.
- [10] Lee YK, Ha YC, Chang BK, et al. Cementless Bipolar Hemiarthroplasty Using a Hydroxyapatite-Coated Long Stem for Osteoporotic Unstable Intertrochanteric Fractures. *J Arthroplasty*. 2011;26(4):626-632.
- [11] Marya S, Thukral R, Hasan R, et al. Cementless bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fractures in elderly. *Indian J Orthop*. 2011;45(3):236-242.
- [12] Richmond B. DXA scanning to diagnose osteoporosis: do you know what the results mean? *Cleve Clin J Med*. 2003;70(4):353-360.
- [13] 金超岭,王猛,李红磊,等.双能X线骨密度仪精密度和准确度的研究[J].中国骨质疏松杂志,2014,20(12):1425-1427.
- [14] Callaghan JJ, Dysart SH, Savory CG. The uncemented porous-coated anatomic total hip prosthesis. Two-year results of a prospective consecutive series. *J Bone Joint Surg Am*. 1998; 70:337.
- [15] Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. 'Modes of failure' of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop Relat Res*. 1979;141:17.
- [16] Engh CA, Bobyn JD. The influence of stem size and extent of porous coating on femoral bone resorption after primary cementless hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;231:7.
- [17] Nicholas A, Bedard BS, John J, et al. Cementless THA for the Treatment of Osteonecrosis at 10-Year Follow-Up: Have We Improved Compared to Cemented THA? *J Arthroplasty*. 2013;28: 1192-1199.
- [18] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].北京:人民军医出版社,2012:2539.
- [19] Parvizi J, Ereth MH, Lewallen DG. Thirty-day mortality following hip arthroplasty for acute fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;9:1983-1988.
- [20] Byrck RJ. Cement implantation syndrome: a time limited embolic phenomenon. *Can J Anaesth*. 1997;44(2):107.
- [21] 吕厚山.现代人工关节外科学[M].北京:人民卫生出版社, 2006:32.
- [22] 沈国平,王正,罗从风,等.老年骨质疏松症对人工髋关节置换影响的实验研究[J].中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(7): 462-464.
- [23] Bottner F, Zawadsky M, Su EP, et al. Implant migration after early weightbearing in cementless hip replacement. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;436:132.
- [24] Engh CA, Hootch JP, Schaffer KFZ, et al. Evaluation of bone ingrowth in Proximally and extensively Porous-coated anatomic medullary locking prostheses retrieved at autopsy. *J Bone Joint Surg(Am)*.1995;77:903-910.
- [25] Lee YK, Joung HY, Kim SH, et al. Cementless Bipolar Hemiarthroplasty Using a Micro-Arc Oxidation Coated Stem in Patients with Displaced Femoral Neck Fractures. *J Arthroplasty*. 2014;29: 2388-2392.
- [26] Berend KR, Lombardi AV, Mallory TH, et al. Cementless Double-Tapered Total Hip Arthroplasty in Patients 75 Years of Age and Older. *J Arthroplasty*. 2004;19(3):288-295.
- [27] Rhyu KH, Lee SM, Chun YS, et al. Does osteoporosis increase early subsidence of cementless double-tapered femoral stem in hip arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2012;7:1305.
- [28] Sangiorgio SN, Ebrahmdadeh E, Knutsen AR, et al. Fixation of Non-Cemented Total Hip Arthroplasty Femoral Components in a Simulated Proximal Bone Defect Model. *J Arthroplasty*.2013;28: 1618-1624.
- [29] Meftah M, John M, Lendhe M, et al. Safety and Efficacy of Non-Cemented Femoral Fixation in Patients 75 Years of Age and Older. *J Arthroplasty*. 2013;28:1378-1380.
- [30] Vidovic D, Matejic A. Periprosthetic bone loss following hemiarthroplasty: a comparison between cemented and cementless hip prosthesis. *Injury*. 2013; 44: S62-S66.