

· 临床研究 ·

人工股骨头置换治疗老年股骨颈骨折—骨水泥与非骨水泥型假体的比较

陈瀛¹ 杨雨润¹ 刘守尧² 孙伟³ 杨欢¹ 陈星佐¹ 林朋^{1*}

1. 中日友好医院骨科三部, 北京 100029

2. 中日友好医院中医外科, 北京 100029

3. 中日友好医院骨科一部, 北京 100029

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2018) 11-1480-05

摘要: **目的** 对比骨水泥型和非骨水泥型两种假体在治疗股骨颈骨折中的应用差别。**方法** 回顾了本机构近 3 年 65 岁以上股骨颈骨折实施人工股骨头置换的病例共 221 例, 按应用骨水泥型和非骨水泥型假体进行分组。随访时间为 1、3、6、12 个月。比较两组间的手术时间、出血量、并发症发生率、术后下地时间、髋关节 Harris 评分等。**结果** 两组在手术时间、术中并发症及下地时间存在差异, 出血量、输血量、术后并发症及功能评分无差异。**结论** 两种假体都能很好的应用于股骨颈骨折的治疗, 需注意围手术期并发症的发生。

关键词: 人工股骨头置换; 股骨颈骨折; 水泥型; 非水泥型

Cemented versus uncemented hemiarthroplasty in the treatment of femoral neck fractures in elder patients

CHEN Ying¹, YANG Yurun¹, LIU Shouyao², SUN Wei³, YANG Huan¹, CHEN Xingzuo¹, LIN Peng^{1*}

1. The Third Department of Orthopedics, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

2. Department of Chinese Medicine Surgery, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

3. The First Department of Orthopedics, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

* Corresponding author: LIN Peng, Email: zrylp@126.com

Abstract: **Objective** To compare the functional outcomes between cemented and uncemented hemiarthroplasty in the treatment of the elderly with femoral neck fractures. **Methods** A total of 221 patients older than 65 years with acute femoral neck fractures treated with hemiarthroplasty in the past 3 years were retrospectively studied. They were divided into groups according to the application of cemented or uncemented prosthesis. The follow-up was performed at 3, 6, and 12 months after the operation. The operation time, bleeding, complications, time to walk after surgery, and Harris hip score (HHS) were determined and compared between the groups. **Results** There were differences in mean operation time, intraoperative complications, and time to walk, but no differences in bleeding, complications, and HHS scores between the two groups. **Conclusion** Both prostheses may well use in the treatment of femoral neck fractures. Attention should be paid in the perioperative complications.

Key words: hemiarthroplasty; femoral neck fracture; cemented; uncemented

随着人口老龄化程度的日益加重, 骨质疏松成为影响人类健康的重大问题, 该病是以骨量减少、骨微结构破坏为特征, 易致骨质疏松性骨折、骨折风险增高的一种全身性、代谢性骨病, 多见于老年人群, 骨质疏松患病率多, 而此类人群运动协调力下降, 故髋部

骨折的发生率高。骨折后卧床时间长, 极易导致严重并发症, 死亡率很高。临床实践中对于移位明显的股骨颈骨折, 通常采用髋关节置换术, 这一点已达成广泛共识。有研究认为对于严重骨质疏松、髓腔增宽的老年患者, 推荐使用骨水泥型假体, 该类型假体可获得较早的初始稳定性, 更早、更快地恢复功能、缓解疼痛。相比非骨水泥型假体, 发生假体周围骨折的风险更小^[1]。但也有研究认为骨水泥型假

基金项目: 国家自然科学基金(81372013)

* 通信作者: 林朋, Email: zrylp@126.com

体存在较高的术中风险等^[2]。故关于使用骨水泥或非骨水泥型股骨柄一直存在争议。笔者回顾了本机构近 3 年 65 岁以上新鲜股骨颈骨折实施人工股骨头置换的病例共 221 例,通过对比研究两者的异同性,为将来老年股骨颈骨折的治疗方案,尤其是股骨柄类型的选择提供指导。

1 材料和方法

1.1 一般资料

本研究共纳入 2013 年 1 月至 2016 年 1 月就诊于中日友好医院创伤骨科的 65 岁以上的新鲜移位型股骨颈骨折(Garden III 或 IV 型)病例 221 例,均为跌倒等低能量损伤所致,既往无同侧髋关节疼痛或骨折病史,伤前具有独立或借助辅助工具行走能力。排除标准包括病理性骨折、类风湿关节炎或骨关节炎患者,严重内科疾病无法行人工关节置换的患者。

1.2 研究方法

手术及围手术期处理:所有病例手术均由同一组医师完成,均采用髋关节后外侧入路,根据术前 X 线片、术中试模及骨质情况等决定使用骨水泥或非骨水泥假体,假体均为施乐辉公司产品。术前 30 min 常规使用抗生素 1 次,术后 24 h 内预防性使用抗生素。术后第一天开始使用低分子肝素预防血栓。麻醉方式采用全麻或腰硬联合麻醉。术中使用自体血回收装置,根据术前评估、术中出血量等决定是否输异体血。术后穿防血栓弹力袜,第二天开始下肢肌力训练,视肌力及全身恢复情况开始扶双拐

下地,根据自身能力及舒适度逐渐负重行走,4 周后允许弃拐。术后 3 个月内由一名康复科医师随访指导。

数据处理:由同组一名住院医师进行随访,随访方式为门诊复诊、电话及邮件等。随访时间为 1、3、6、12 个月。随访的终止点为 1 年,记录髋部相关并发症包括感染、脱位、假体周围骨折、翻修及死亡等。记录患者性别、年龄、骨折类型、手术时间、术中出血量、输血量、假体植入时血压心率变化情况,术后下地及负重行走时间、Harris 功能评分、EQ-5D 评分及并发症情况等。

1.3 统计学处理

采用 SPSS21.0 统计学软件进行数据录入及分析。两组患者的各项计数资料的比较采用卡方检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

符合纳入标准及排除标准共 221 例,随访丢失 9 例,共完成随访 201 例,随访时间为 12.5 ~ 18 个月。其中男 54 例,女 147 例,年龄 65 ~ 92 岁,平均年龄 74.6 ± 5.2 岁。骨折类型 Garden III 型 38 例, Garden IV 型 163 例。采用骨水泥假体 88 例,平均年龄 79.0 ± 3.6 岁,非骨水泥组为 113 例,平均年龄 73.0 ± 4.7 岁。两组比较,年龄、性别、骨折类型差异均没有统计学意义。术中失血量、输血量无差异,手术时间骨水泥组较非骨水泥组长 21 min,差异均无统计学意义(表 1)。

表 1 一般资料
Table 1 The general data

组别	例数	平均年龄	术前 Harris 评分/分	死亡例数/例	手术时间/min	出血量/mL	输血量/mL
骨水泥组	88	79	83	8	90	330	275
非骨水泥组	133	73	87	3	75	280	220
P 值	0.529	0.581	0.348	0.213	0.267	0.491	

有 11 例患者于术后 1 年内死亡,其中骨水泥组 8 例,非骨水泥组 3 例,死亡原因如下:脑梗塞、肾功能衰竭、食管癌各 1 例、坠积性肺炎 2 例、心肌梗塞 2 例、肺栓塞 4 例。术中假体植入时血压心率变化骨水泥组降低 13%,非骨水泥组为 $\pm 5\%$,差异无统计学意义。术中非骨水泥组发生 2 例股骨干骨折,一期行钢板固定,18 例股骨近端皮质劈裂,5 例大粗隆骨折,均行钢丝捆扎固定。骨水泥组无术中骨折

病例, $P < 0.01$ 。两组均无深部感染病例,各 1 例出现术后局部血肿,3 例皮下脂肪液化。非骨水泥组有 2 例于 6 个月内发生假体松动下沉,但均可生活自理,未行翻修手术。1 例于 3 个月内发生 2 次脱位,经保守治疗后未再脱位。非骨水泥组有 1 例于术后 1 个月因跌倒发生假体周围骨折(Vancouver B1 型),再次行切开复位钢板内固定术;骨水泥组无术后假体周围骨折发生(表 2、图 1)。

表 2 并发症
Table 2 Complications

组别	术中骨折	血压变化	局部血肿	皮下脂肪液化	术后假体松动	术后假体周围骨折
骨水泥组	0	-13%	1	3	0	0
非骨水泥组	25	±5%	1	3	2	1
P 值	<0.001	0.327	0.639	0.925	0.519	0.602

术后下地时间无差异,完全负重时间骨水泥组较非骨水泥组差异有统计学意义, $P < 0.01$ 。术后 1、3、6、12 个月的 Harris 评分差异无统计学意义,虽然非骨水泥组的术后髋部及下肢疼痛评分在 1 个月时较骨水泥组为高,但差异无统计学意义,6 个月后基本相等(表 3)。

表 3 功能评价
Table 3 The functional assessment

组别	下地时间/d	完全负重时间/d	Harris 评分/分			
			1 个月	3 个月	6 个月	12 个月
骨水泥组	3	5	54	65	75	78
非骨水泥组	4	35	30	55	74	76
P 值	<0.001	<0.001				

3 讨论

随着世界人口的老龄化,骨质疏松症已成为日益突出的问题,该疾病为一种系统性疾病,可导致骨质进行性脱钙和骨结构异常,患者在轻微外力作用下即可能发生骨折,由骨质疏松引起的股骨颈骨折日益增多。流行病学调查数据表明,预计到 2050 年全球因骨质疏松症继发髋部骨折的患者将达到 600 万,亚洲人发病率约占全球总发病率的一半。髋部骨折传统的治疗方法主要包括卧床制动、镇痛等,极易导致骨质进一步丢失造成骨质疏松,并发或加重内科疾病,形成恶性循环,最终因心血管疾病、糖尿病、肺炎等导致死亡。因此,老年股骨颈骨折患者面临的主要风险并不是骨折本身,而是由于卧床引起的并发症或内科疾病恶化所致的死亡。其治疗关键是尽快手术稳定骨折,早期负重活动,减少卧床所致并发症,以降低死亡率。

对于移位较明显的老年 Garden III 和 IV 型骨折,双极人工股骨头置换是较为成熟并广泛应用的治疗方法。而对于假体柄类型的选择,骨水泥与非骨水泥的使用存在着较多争议。在此笔者回顾了本机构近几年的人工股骨头置换病例,对两种不同类型的假体使用结果进行总结,拟为将来的假体选择提供一定的依据。

3.1 死亡率的分析

本组病例有 11 例于术后 1 年内死亡,死亡原因如下:脑梗塞、肾功能衰竭、食管癌各 1 例、坠积性肺炎 2 例、心肌梗塞 2 例、肺栓塞 4 例。死亡病例平均手术年龄 81 岁,术前均合并有不同种类的伴随疾病,如高血压、糖尿病或者冠心病等。其中 3 例为非骨水泥型柄,8 例为骨水泥型柄,因死亡病例数量过少,无法进行统计学比较。有资料显示,老年髋部骨折 1 年内的死亡率甚至可以达到 30%,致死原因多为卧床导致的坠积性肺炎、心力衰竭等。而骨水泥型假体的术后 24 h 死亡率较非骨水泥型假体高,考虑与骨水泥植入综合征有关^[4-7]。本机构对围手术期工作甚为重视,在良好的术前检查与伴随疾病调整,麻醉科与 ICU 的积极配合下,加之本组病例术前 EQ-5D 评分显示基本都能生活自理,身体基础条件较好,这些处理均与本组患者的死亡率较低有关。随着病例总数的增加,将来可以对术前 EQ-5D 评分及假体类型与术后死亡率的关系进行进一步分析。

3.2 术中并发症的分析

非骨水泥型假体可能导致较多的术中骨折并发症^[5,7-9,13,17],非骨水泥组中有 2 例发生了术中股骨干骨折,其中 1 例双侧股骨颈骨折的病例对侧改为了骨水泥型柄。两例均为髓腔试模过程中发生,均为 Vancouver B 型假体周围骨折,主要原因为严重骨质疏松的情况下,小的扭转力就可导致骨折,而为了防止骨折端不愈合,采用了非骨水泥型假体。经过钢板内固定,均获得了一期愈合,且功能良好。因此在对严重骨质疏松的病例行手术时,一定要严格强调手术的同步性,避免出现对股骨干的扭转,尤其是试模到了预定大小时。这种情况对于两种类型假体都需要强调避免。而股骨近端皮质劈裂均为早期非骨水泥组发生,包括内侧、后侧及外侧皮质,均为试模后假体植入时发生。我们的经验首先是处理髓腔时尽量保证假体的位置没有内外翻,减少异常的应力发生,并通过 X 线进行判断。假体置入时仔细观察,发现裂纹及时予双股钢丝或钢缆经小粗隆上方捆扎,再继续打入假体,可以避免劈裂加剧,获

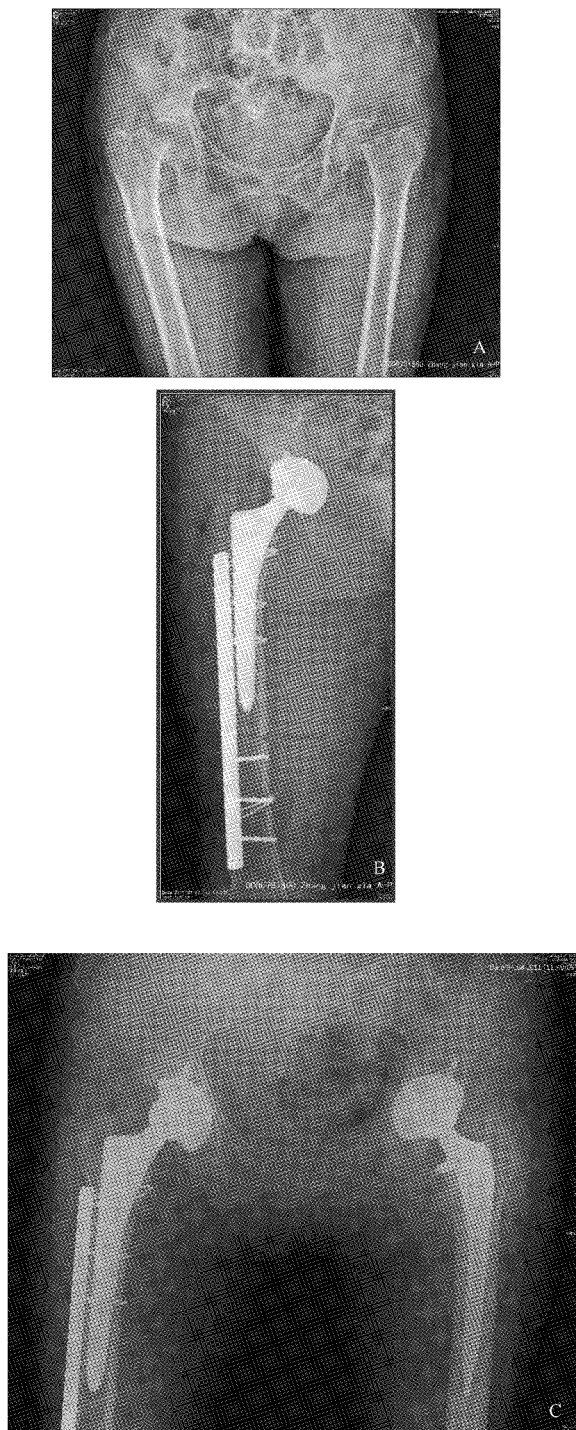


图 1 骨质疏松患者手术治疗

Fig. 1 Surgical treatment of osteoporotic fractures

A: 女性, 70 岁, 搬重物导致双侧股骨颈骨折; B: 术中右侧股骨干骨折, 一期行钢板固定; C: 对侧改为水泥型假体。

A: Female, 70 years old, bilateral femoral neck fracture caused by weight lifting; B: intraoperative fracture of the right femoral shaft, fixed with plate. C: change the opposite side to cement type prosthesis.

得较好的初始稳定性。术后延缓负重时间至 6 周,

均获得了一期愈合,未发现骨折或疼痛加重,且功能良好。也有文献报道如果担心发生劈裂,甚至可以进行钢丝的预捆,也可以较好的解决近端皮质劈裂的问题,其对手术时间和术后功能没有影响。考虑到假体近端与试模之间存在 1 mm 的压配差异,笔者后期在试模时避免过分追求髓腔匹配,试模大小以其置入后不能徒手转动即可,配合术中透视检查,选择更合适的假体型号,可以基本避免骨折的发生。非骨水泥组病例在减少心血管并发症方面似乎有一定的优势^[6-7,9]。骨水泥组的病例在假体置入时不同程度地出现血压、心率的变化,主要表现为早期病例的血压下降,幅度大约为 10% 左右,这与骨水泥的使用有关,甚至可以出现休克及心跳骤停。通过术中与麻醉医师的良好沟通,适时应用升压药及容量维持,本组病例术中并没有发生严重心血管方面的并发症。有作者对比了两种假体手术后早期死亡率,认为存在着差异^[7,11]。本组病例未能观察到明显的区别,或许跟死亡例数过少有关。

3.3 功能评分及疼痛的分析

有研究显示,骨水泥组的病例在术后 3 个月的疼痛较非骨水泥组减少,而 6 个月时的活动能力也较好^[14,16,18-19]。术后 6 个月的疼痛发生率分别为 23.6% 和 34.4%,有显著差异。也有文献报道,两组间的 VAS 评分存在显著差异^[3,5,7,10]。在本组病例中,3 个月的 Harris 评分显示骨水泥组的疼痛评分较非骨水泥组低 5 ~ 15 分,但差异无统计学意义,而 6 个月以后趋于一致。笔者认为,虽然非骨水泥型假体存在着因髓腔压配、局部压力增高导致大腿疼痛的可能,但新型的多孔羟基磷灰石涂层近端稳定、远端抛光并锥形柄的设计,大大减少了髓腔内尤其是中段的压应力,而且新型假体不需要过分的追求髓腔匹配程度,使得大腿疼痛及股骨近端骨折的发生率减少。

非骨水泥组有 2 例 6 个月随访时出现了假体松动,均为早期病例。早期松动与多种因素有相关性,如假体类型及大小选择不合适、感染等。这两例病例经过降钙素原、血沉、C 反应蛋白及骨扫描等检查,排除了感染的可能。分析原因 1 例与假体过小有关,另 1 例虽然骨皮质较厚,但髓腔为烟囱型,不适合使用非骨水泥柄。2 例均因高龄拒绝行翻修术。12 个月时 EQ-5D 评分显示可以基本生活自理。

术前仔细分析 X 线片及模板,术中观察骨质的情况,应用试模及 X 线透视辅助下,选择适当型号的羟基磷灰石多孔涂层、近端匹配型非骨水泥型假

体,可以缩短手术时间,减少出血量,降低术中心血管方面的风险,同样可以达到良好的近期效果,术中骨折、术后疼痛的发生率同样可以得到控制。而手术时间的缩短,对于高龄的患者,可以极大的减少围手术期心脑血管等疾病的发生风险,对降低死亡率有着极为重要的意义。但对于严重骨质疏松、髓腔形态与假体明显不匹配的患者,选用骨水泥型的假体更为适合,但需要术中严密监护,及时处理,防止心血管方面并发症发生。骨水泥型假体的初始稳定性有着不可比拟的优势,对疼痛的控制也优于非骨水泥型假体,但骨水泥的操作除了延长了手术时间,增加了心血管并发症的风险,如果操作不当,还会出现气泡产生、厚度不适合、假体位置不当、假体固定不牢的情况,而骨水泥型假体的翻修也将是十分困难的。而对髋臼、坐骨神经的保护,避免灼伤,清理骨水泥残渣,避免异物残留等也是十分重要的。因此,我们认为在重视围手术期处理的情况下,注意术中操作细节,加强监护,减少并及时处理并发症,两种假体都可以很好的应用于人工股骨头置换术。

【参 考 文 献】

- [1] McGraw IW, Spence SC, Baird EJ, et al. Incidence of periprosthetic fractures after hip hemiarthroplasty: are uncemented prostheses unsafe [J]? *Injury*, 2013, 44: 1945-1948.
- [2] Ning GZ, Li YL, Wu Q, et al. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: an updated meta-analysis [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2014, 24: 7-14.
- [3] Khorami M, Arti H. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty in patients with displaced femoral neck fractures [J]. *Pak J Med Sci*, 2016, 32(1): 44-48.
- [4] Yli-Kyyny T, Sund R. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fractures [J]. *Acta Orthop*, 2014, 85(1): 49-53.
- [5] Langslet E, Frihagen F. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2014, 472(4): 1291-1299.
- [6] Tero Yli-Kyyny, Reijo Sund, Mikko Heinänen, et al. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fractures: A Finnish database study of 25,174 patients [J]. *Acta Orthop*, 2014, 85(1): 49-53.
- [7] Yli-Kyyny T, Ojanperä J. Perioperative complications after cemented or uncemented hemiarthroplasty in hip fracture patients [J]. *Scand J Surg*, 2013, 102(2): 124-128.
- [8] Morris K, Davies H. Implant-related complications following hip hemiarthroplasty: a comparison of modern cemented and uncemented prostheses [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2015, 25(7): 1161-1164.
- [9] Grammatopoulos G, Wilson HA. Hemiarthroplasty using cemented or uncemented stems of proven design: a comparative study [J]. *Bone Joint J*, 2015, 97-B(1): 94-99.
- [10] Andersen MF, Jakobsen T. Lower reoperation rate for cemented femoral stem than for uncemented femoral stem in primary total hip arthroplasty following a displaced femoral neck fracture [J]. *SICOT J*, 2015, 16: 1-26.
- [11] Middleton RG, Uzoigwe CE. Peri-operative mortality after hemiarthroplasty for fracture of the hip: does cement make a difference [J]? *Bone Joint J*, 2014, 96-B(9): 1185-1191.
- [12] Philipp von Roth, Matthew P Abdel, Scott Harmsen W, et al. Cemented bipolar hemiarthroplasty provides definitive treatment for femoral neck fractures at 20 years and beyond [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2015, 473(11): 3595-3599.
- [13] Bjarke Viberg, Søren Overgaard, Jens Lauritsen, et al. Lower reoperation rate for cemented hemiarthroplasty than for uncemented hemiarthroplasty and internal fixation following femoral neck fracture: 12- to 19-year follow-up of patients aged 75 years or more [J]. *Acta Orthop*, 2013, 84(3): 254-259.
- [14] Cecilia Rogmark, Anne M Fenstad, Olof Leonardsson, et al. Posterior approach and uncemented stems increases the risk of reoperation after hemiarthroplasties in elderly hip fracture patients: An analysis of 33,205 procedures in the Norwegian and Swedish national registries [J]. *Acta Orthop*, 2014, 85(1): 18-25.
- [15] Emre Yurdaku, Fatih Karaaslan, Murat Korkmaz, et al. Is cemented bipolar hemiarthroplasty a safe treatment for femoral neck fracture in elderly patients [J]? *Clin Interv Aging*, 2015, 10: 1063-1067.
- [16] Li Tao, Zhuang Qianyu, Weng Xisheng, et al. Cemented versus Uncemented Hemiarthroplasty for Femoral Neck Fractures in Elderly Patients: A Meta-Analysis [J]. *PLoS One*, 2013, 8(7): e68903.
- [17] Nils P Hailer, Göran Garellick, Johan Kärrholm. Uncemented and cemented primary total hip arthroplasty in the Swedish Hip Arthroplasty Register: Evaluation of 170,413 operations [J]. *Acta Orthop*, 2010, 81(1): 34-41.
- [18] Figved W, Opland V, Frihagen F, et al. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2009, 467: 2426-2435.
- [19] Fraser Taylor, BSc. Hemiarthroplasty of the Hip with and without cement: a randomized clinical trial [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2012, 94(7): 577-583.

(收稿日期: 2018-06-12; 修回日期: 2018-07-12)