临床研究 文章编号:0253-3626(2010)05-0765-03

Corail 羟基磷灰石全涂层股骨柄假体全髋关节置换治疗高龄股骨颈骨折的早期疗效

施林军[1],张 健[1],周爱国[1],杨伊萍[2]
(1. 重庆医科大学附属第一医院骨科;2. 重庆医科大学检验系,重庆 400016)

【摘 要】目的:探讨采用 Corail 羟基磷灰石(Hydroxyapatite,HA)全涂层股骨柄假体行全髋关节置换术(Total hip arthroplasty,THA)治疗高龄股骨颈骨折的早期疗效。方法:回顾性分析了 2007 年 1 月~2008 年 6 月采用 Corail 假体 THA 治疗 21 例高龄股骨颈骨折患者的病例资料,随访进行 Harris 评分、X 线片及临床并发症评估。结果:所有患者均安全度过围手术期,平均手术时间(52.6±7.17) min,术中出血(217.9±37.7) ml,术后深静脉血栓、脂肪液化各 2 例,认知功能障碍 5 例,无深部感染或神经、血管损伤病例,股骨柄假体初始固定均为优或良。术后 19 例患者获得平均 9.5 个月的随访,无大腿痛、死亡及翻修病例,Harris 评分从术前的平均(37.2±6.7)分提高到术后的(83.5±4.8)分,2 例患者可见假体下沉但都小于 2 mm,未见股骨柄透亮线、骨溶解或松动,所有患者均获骨性固定。结论:采用 Corail HA 全涂层股骨柄假体行 THA 治疗高龄股骨颈骨折安全性高,早期疗效令人满意。

【关键词】羟基磷灰石;关节成形术,置换,髋;高龄;股骨颈骨折
【中国图书分类法分类号】R687.4+2 【文献标识码】A 【收稿日期】2009-03-03

Short-term clinical outcome of total hip arthroplasty for elderly femoral neck fracture with entirely Corail hydroxyapatite-coated femoral prosthesis

SHI Lin-jun, et al
(*Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To evaluate the short-term results of total hip arthroplasty (THA) with entirely Corail hydroxyapatite(HA)-coated prosthesis in the treatment of femoral neck fractures in the elderly patients. *Methods*: A total of 21 cases of primary THA from Jan 2007 to Jun 2008 using Corail prosthesis in the treatment of the femoral neck fractures in elderly patients were reviewed. Their results were studied clinically and roentgen graphically to evaluate chiefly their Harris scores, complications and thigh pain. *Results*: All patients were in good condition during the operation. The mean operation time and average bleeding volume during operation was (52.6 ± 7.17) min and (217.9 ± 37.7) ml, respectively. Except 2 patients with deep venous thrombosis, 2 patients with fat necrosis and 5 patients with cognitive impairment, there were no serious complications occurred. The postoperative X-ray films showed that the initial fixation was excellent or good in all the stems. A total of 19 cases were followed up for 9.5 months on average. No thigh pain was seen in these cases. Their mean Harris scores were improved from 37.2 ± 6.7 preoperatively to 83.5 ± 4.8 postoperatively. X-ray examination showed no radiolucent lines, osteolysis, or loosing of prosthesis. Subsidence of prosthesis was found in 2 cases, however , with a distance less than 2 mm. All the prostheses achieved bony stabilization according to the criteria proposed by Engh et al. *Conclusion*: The THA for elderly femoral neck fracture with Corail entirely HA-coated prosthesis has an excellent clinical and radiological short-term results and meanwhile is safe.

【Key words】Hydroxyapatites; Arthroplasty, replacement, hip; Elderly; Femoral neck fracture

骨质疏松引起的高龄股骨颈骨折是骨科领域一大难题,发病率呈逐年上升趋势[1]。骨水泥型人工髋关节置换(Total hip arthroplasty,THA)即时固定效果好,可允许早期负重,减少卧床并发症,被认为是治疗高龄股骨颈骨折的首选方法。然而高龄患者大都合并严重的内科疾病,骨水泥应用过程中出现急性低血压、心律失常、心跳骤停等严重并发症的报道时有发生。研究显示羟基磷灰石(Hydroxyapatite,HA)具有良好的骨诱导性,可使骨直接沉积于 HA 假体的表面,形成化学性和生物性结合从而使假体在骨内获得稳定而可靠的固定[2],因此 HA 涂层假体近年也逐渐被应用到高龄患者身上。2007 年 1 月~2008 年 6 月,本院采用 Corail 假体行 THA 治

作者介绍:施林军(1983-),男,硕士,研究方向:人工关节。
通讯作者:张 健,男,教授,E-mail:68733235@sohu.com。

疗高龄股骨颈骨折 21 例,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2007 年 1 月 ~ 2008 年 6 月,本院采用 Corail 假体行THA 治疗高龄股骨颈骨折 21 例。男 12 例,女 9 例;年龄 75 ~ 96 岁,平均年龄 79 岁;受伤方式:走路滑跌倒 16 例,高处坠地 2 例,行车撞伤 2 例,机动车撞伤 1 例;新鲜骨折 19 例,陈旧性骨折 2 例;Garden 分型:Ⅱ型 2 例,Ⅲ型 7 例,Ⅳ型 12 例;骨折线解剖部位分型:头下型 8 例,头颈型 10 例,经颈型 3 例;术前检查 19 例有合并症,占 90.5%,2 种及以上合并症者 15 例,占 71.4%,其中糖尿病 8 例,高血压病 12 例,脑血管疾病 3 例,心脏病 14 例,慢性阻塞性肺部疾病 7 例,肺部感染 3 例,老年性痴呆 2 例,肾功能不全 2 例,抑郁症 1 例,泌尿系统感染 1 例;受伤之前户外活动者 12 例,户内活动者 9 例。术前所有患者均常规行下肢皮肤牵引。

股骨柄假体全部选用 Depuy 公司生产的 Corail 假体,髋臼假体选用 Depuy 公司生产的 Duralock 微孔生物型假体 20 例、ASR XL 假体 1 例。Corail 假体由钛合金制造,近端为横脊、远端为纵形沟的设计,无颈领,是一种 HA 全涂层的双锥形假体。

1.2 技术路线

手术由同一名高年资关节外科医生施行。采用全麻,髋关节后外侧入路,常规安置引流管。术后下肢穿"T"字横板鞋保持外展中立位,静脉应用抗生素并调节水电解质平衡。术后 24 h 拔除引流管,术后 6 ~ 12 h 开始使用低分子肝素注射 40 mg qd,时间为 7 ~ 10 d。次日允许患者进行被动关节活动及股四头肌主动等长舒缩功能锻炼,12 d 后半卧并下地扶双拐不负重活动,术后 6 周可逐渐过渡至完全脱拐行走。

1.3 临床随访及评估

术后 1 ~ 2 周内摄标准的正位骨盆片及手术侧髋关节正位片。股骨柄假体的初始固定质量按 Mulliken 标准[3]评定,即假体在正、侧位 X 线片上分别获得 80%和 70%以上的压配合或充填率、在正位 X 线片上呈外展或中立位固定者为优和良,否则为差。

术后 3 个月、6 个月及以后每 6 个月返院评估 1 次。评估时所用患者亦摄标准的正位骨盆片及手术侧髋关节正位片。手术前、后髋关节的功能按 Harris 标准[4]评定,总分为 100 分,90 ~ 100 分为优,80 ~ 89 分为良,70 ~ 79 分为可,<70 分为差;术后股骨柄假体的生物学固定按 Engh 骨长入评分标准[5]评定。即骨性固定:假体无下沉,假体周围没有或只有轻微的透亮带,多孔涂层与骨组织之间有新骨形成;纤维性固定:假体无进展性移位,假体周围有 1 mm 左右不透 X 线的致密带,无局部增生现象;假体松动:假体明显移位,呈进行性下沉和内翻,伴广泛硬化带和 X 线透亮带。透亮线为假体周围出现的进行性线形透亮区,直径 <2 mm;骨溶解定义为假体柄周围出现的进行性非线形透亮区,最宽处直径≥2 mm;股骨假体的松动定义为假体 - 骨界面 100%透亮线形成;股骨侧按 Gruen[6]分区进行描述。

2 结 果

所有患者均安全度过围手术期,平均手术时间(52.6 ± 7.17) min(39 ~ 67 min),术中出血(217.9 ± 37.7) ml(165 ~ 310 ml),无术中、术后死亡患者。术后深静脉血栓 2 例均为周围型,程度较轻,对症处理后症状好转;2 例糖尿病患者发生脂肪液化,经延长换药时间后伤口愈合良好;5 例患者出现术后神经认知功能障碍,经对症处理后均在 3 d 内恢复正常;无 1 例患者出现深部感染或神经、血管损伤等并发症。术后按 Mulliken 标准评定股骨柄假体的初始固定均符合优良标准。

术后 19 例患者获 6 个月 ~ 18 个月的随访,平均随访 9.5 个月。Harris 评分从术前的平均(37.2 ± 6.7)分(26 ~ 56 分)恢复至末次随访时的平均(83.5 ± 4.8)分(78 ~ 96 分),无大腿疼痛、死亡及翻修患者;影像学上 2 例患者可见假体下沉,但均小于 2 mm,无假体松动表现,Harris 评分优 1 例、良 1 例,经延长观察时间后无进展性发展;无股骨柄透亮线、骨溶解及松动病例;按 Engh 标准评定,全部患者均获骨性固定。

3 讨 论

高龄患者常伴有严重的骨质疏松,普通生物型假体初始稳定性差,术后不能早期负重,而且假体易发生移位,导致大腿痛;骨水泥型假体虽可提供满意的即时固定效果,但是骨水泥置入过程中可造成患者瞬间的全身性系统调节紊乱,表现为血压下降,心率由变快到变慢,频发早搏或二联律或 ST 段下降,呼吸道水肿、痉挛乃至死亡。Lennox 等报道因股骨颈骨折而接受关节置换的病例中,骨水泥组的病死率为 4%,而非骨水泥组病死率为 0%[7],高龄患者大多同时合并心肺等重要脏器的疾病,相信骨水泥毒性反应所致的死亡率将会更高。因此高龄髋关节置换如何既能达到早期固定要求又能减少或消除骨水泥毒性反应的研究成了近年来的研究热点。

3.1 Corail HA 全涂层股骨柄假体的优点

理想的股骨柄假体必须具备牢固的初期稳定性(即力学固定要牢固)、最佳的晚期稳定性(即有确切牢固的生物固定)、接近正常的应力传导、最小的骨溶解及最长的假体在位率[8]。Corail 假体是迄今为止最为成功的假体之一,挪威髋关节记录系统显示其 15 年生存率高达 95.1%,主要存在以下优点:(1)前后位与矢状位方向上的双椎度设计,植入弧形股骨髓腔时可达到 3 点固定,其横截面为四边形,有助于对抗旋转力,从而达到自锁功能,增强假体的初始机械稳定性;(2)HA 具有骨传导作用,促进新骨长上,增强股骨柄假体的初始稳定性;(3)HA 涂层假体允许存在稍差一些的初始紧密压配,降低了手术难度,研究显示即使骨与假体间的间隙超过 1 mm 及存在 500 μm 的微动时,仍可获得确切的骨长入[9];(4)近端水平凹槽设计增加其轴向稳定性及骨长上面积,并有助于更有效的近端负重;(5)远端纵形凹槽设计使其增加 15%的骨接触面积,假体顶端变细,减少撞击骨内膜可能;(6)最大程度地保留了松质骨,利于 HA 涂层与宿主骨的结

合;(7)全涂层设计可封闭髓腔,减少磨屑向髓腔远端的移动,从而减少骨溶解和松动;(8)涂层厚度适宜(155 ± 35) μm,即可提供良好的机械固定,早期不致于被吸收,又避免了涂层过厚以造成全脱层;(9)生物固定型假体,既避免了骨水泥反应,又相对简化了手术步骤,进而缩短了手术时间;(10)假体柄无需与髓腔形状完全紧密贴配,翻修相对简单。

3.2 疗效评估

本组患者平均手术时间仅 (52.6 ± 7.17) min,术中出血量(217.9 ± 37.7) ml,均安全渡过围手术期,术后发生深静脉血栓、脂肪液化各 2 例,认知功能障碍 5 例,程度轻,对症处理后均很快好转,无深部感染或神经、血管损伤等并发症,提示高龄患者行 Corail 假体 THA 的安全系数可以得到保障,这可能得益于麻醉技术、心电监护及手术技巧的提高,但也可能与手术选择了 Corail 假体从而避免了骨水泥对患者心肺等重要脏器的干扰有一定关系。

术后假体的初始固定按 Mulliken 标准均为优或良,随访的 19 例患者中均无透亮线、骨溶解或松动表现,按 Engh 标准全部为骨性固定,Harris 评分平均(83.5 ± 4.8)分,这与国内祝云利等[10]研究结果基本相一致,提示术后早期 Corail 假体固定可靠,关节功能令人满意,其原因可能与 Corail 假体独特的双锥度设计可以获得良好的轴向和旋转稳定性,以及 HA 涂层可以诱导骨长上,形成封闭圈阻断磨屑向远段髓内迁移有关。

明显的假体下沉或位置改变是假体无菌性松动的重要征像,但非进行性的小于 2 mm 的下沉则与假体松动无关[11]。术后由于骨质弹性的放松,早期假体出现轻微的下沉是不可避免的,Purtill 等[12]研究发现轻微的假体下沉并不会影响假体远期的存活率。Corail 假体锥形的结构设计不仅具有一定的下沉耐受,而且股骨柄一定程度的下沉反而可以使其获得更好的二次压配稳定。本组 2 例患者影像学上可见有下沉,但下沉距离均小于 2 mm,股骨干区域未见透亮线及骨溶解,假体与骨紧密接触,稳定性良好,Harris 评分优 1 例、良 1 例,经延长观察时间后亦无进展性发展,故考虑与骨质弹性放松以及手术操作相关的初期稳定性受影响有关,如假体型号的选者以及髓腔的处理等,而与假体松动无关。

术后大腿痛是生物学固定假体术后最常见的并发症之一,发生率 2% ~ 40%不等[13]。假体与自体骨之间弹性模量的差异、假体远端压配合型假体对于骨内膜的刺激以及假体远端的不稳定是常见的 3 种解释[14]。本组患者术后无 1 例患者出现大腿痛,这可能与 Corail 假体选用柔韧性较好的钛合金,减小了应力遮挡以及假体良好的固定效果有关。

本研究显示采用 Corail 假体行 THA 治疗高龄股骨颈骨折安全性高,早期疗效令人满意。不足之处主要在于样本量较小、随访时间尚短、而且未与其他类型假体进行对照比较等。

3.3 注意事项

(1)术前准确评估患者全身情况,治疗伴随疾病到能耐受麻醉及手术打击是手术安全的保证,并非所有高龄股骨颈骨折患者都能接受手术治疗。(2)术者应具有熟练的关节置换技巧,在保证手术质量的同时,尽量缩短手术时间。(3)术中进入股骨髓腔应尽量靠近外侧,以免髋关节内翻;(4)采用骨打入器将股骨近端的松质骨直接打入髓腔 4 周,夯实髓腔内骨质,增强稳定作用。(5)置入 Corail 假体的初期用手将假体往下插,直到感到阻力时再用打入器将假体打入髓腔。(6)高龄患者血液处于高凝状态,常伴有心脑血管等疾病,若无绝对禁忌症需常规进行预防深静脉血栓治疗。(7)术后严密监测患者的生命体征和内环境,并适当行营养支持。(8)术后早期的、系统的、规范的关节康复训练是手术良好效果的重要保障手段。

参 考 文 献

[1] Liu J M, Ning G, Chen J L.Osteoporotic fractures in Asia: risk factors and strategies for prevention[J]. J Bone Miner Metab, 2007, 25(1): 1-5.

[2] Bierbaum B E, Zeegen E N, Dayton M R.Hydroxyapatite coating on the femoral stem in primary total hip arthroplasty[J].Orthopedics, 2003, 26(9): 913-914.

[3] Mulliken B D, Bourne R B, Rorabeck C H.A tapered titanium femoral stem inserted without cement in a total hip arthroplasty: radiographic evaluation and stability[J]. J Bone Joint Surg(Am), 1996, 78(8): 1214-1225.

[4] 孙俊英,唐天驷,洪天禄,等. 全髋关节股骨侧假体翻修术[J]. 中华骨科杂志, 2001, 21(6): 346-349.

[5] Engh C A, Massin P, Suthers K E. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous surfaced femoral components[J]. Clin Orthop Relat Res, 1990, 257: 107-128.

[6] Delee J G, Chamley J.Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement[J]. Clin Orthop Relat Res, 1976, 121: 20-32.

[7] Lennox I A C, Mc Lauchlan. Comparing the mortality and morbidity of cemented and uncemented hemi-arthroplasties[J]. Injury, 1993, 24(3): 185-186.

[8] 周勇刚, 王 岩, 陈继营. 解剖型非骨水泥固定股骨假体在股骨头坏死治疗中的应用[J].中国矫形外科杂志, 2003, 11(23): 1597-1599.

[9] SΦballe K. Hydroxyapatite ceramic coating for bone implant fixation: mechanical and histological studies in dogs[J]. Acta Orthop Scand Suppl, 1993, 64(255): 1-58.

[10] 祝云利,吴海山,李晓华,等. 高龄患者使用羟基磷灰石广泛涂层股骨假体的中期随访[J].中华创伤骨科杂志, 2006, 8(8): 730-733.

[11] 田 华, 张 克, 刘 岩, 等. 完全性羟基磷灰石预涂层股骨柄假体的研究[J]. 中华医学杂志, 2007, 87(45): 3200-3202.

[12] Putill J J, Rothman R H, Hozack W J, et al. Total hip arthroplasty using two different cementless tapered stems[J].Clin Orthop Relat Res, 2001, 393: 121-127.

[13] Brown TE, Lason B, Shen F, et al. Thigh pain after cementless total hip arthroplasty: evalution and management[J].J Am Acad Orthop Surg, 2002, 10(6): 385-392.

[14] Boerne R B, Rorabeck C H, Ghazal M E, et al. Pain in the thigh following total hip replacement with a porous-coated anatomic prosthesis for osteoarthritis: a five-year follow-up study[J].J Bone Joint Surg Am, 1994, 76(10): 1464-1470.

(责任编辑:关蕴良)