

· 临床研究 ·

## 仿生双动全髋关节置换重建髋关节的早期疗效研究

李旭祥, 凌 辰, 张惠康, 姚庆强, 徐 燕, 唐 成\*, 王黎明\*

南京医科大学附属南京医院骨科, 南京医科大学数字医学研究所, 江苏 南京 210006

**[摘要]** **目的:**评价仿生双动全髋关节置换重建髋关节的可行性、安全性、初始稳定性及早期临床疗效。**方法:**2019年1—6月利用仿生双动全髋关节置换完成25例髋关节重建,其中,男9例,女16例;年龄(70.20±6.94)岁,所有患者均为新鲜股骨颈骨折。记录手术完成时间、术中出血量、术后引流量。术后门诊随访,复查髋关节X线片,分别采用视觉模拟度量表(visual analogue scale, VAS)、Harris功能评分(Harris hip score, HHS)以及Mayo髋关节功能评分(Mayo hip score, MHS)评估患髋局部疼痛改善和髋关节功能恢复情况。**结果:**所有患者均完成有效随访,随访时间(13.55±0.99)个月(12~15个月);手术时间为(1.36±0.25)h,术中出血量为(275.00±77.17)mL,术后引流量为(236.11±76.32)mL;术后门诊复查髋关节X线显示:关节假体位置良好、关节力线恢复满意,关节假体和骨接触面紧密接触、无缝隙。术前VAS评分(5.61±0.97)分降至术后12个月(0.11±0.12)分( $t=26.92, P<0.001$ );HHS评分由术前(3.77±1.40)分升至术后12个月(91.83±4.88)分( $t=-86.73, P<0.001$ );MHS功能评分术后12个月(89.10±5.22)分;所有患者均未发生血管神经损伤、感染、假体脱位、血管栓塞等手术相关并发症。**结论:**仿生双动全髋关节置换能够有效重建髋关节,增加髋关节稳定性,恢复髋关节功能,早期临床效果满意。

**[关键词]** 仿生双动全髋;全髋关节置换术;髋关节重建;股骨颈骨折

**[中图分类号]** R684

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2021)02-212-04

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20210211

## The early curative effect of dual mobility cup total hip arthroplasty for the hip reconstruction

LI Xuxiang, LING Chen, ZHANG Huikang, YAO Qingqiang, XU Yan, TANG Cheng\*, WANG Liming\*

Department of Orthopaedics, Nanjing Hospital Affiliated to Nanjing Medical University; Digital Medicine Institute, Nanjing Medical University, Nanjing 210006, China

**[Abstract]** **Objective:** This study aims to explore the feasibility, safety, initial stability and early clinical efficacy of dual mobility cup total hip arthroplasty for the hip reconstruction. **Methods:** Total 25 patients with the fresh femoral neck fracture (9 male and 16 female), with age of (70.20±6.94) years old, were treated with dual mobility cup THA from January 2019 to June 2019. The operative duration, intraoperative blood loss, postoperative blood loss complications were recorded. All patients were followed up postoperatively. Visual analogue scale (VAS), Harris hip score (HHS) and Mayo hip score (MHS) were recorded to evaluate the improvement of hip local pain and recovery of hip function. **Results:** Patients were postoperative follow-up in time with an average of (13.55±0.99) months. The mean operative duration was (1.36±0.25) h; the mean blood loss was (275.00±77.17) mL and the mean postoperative blood loss was (236.11±76.32) mL; The X-ray of the postoperative hip joint showed that the joint prosthesis was in good position, the force line of the joint recovered satisfactorily, and the joint prosthesis was in close contact with the bone contact surface without any gaps. The mean VAS scores ranged from (5.61±0.97) points preoperatively to (0.11±0.12) points ( $t=26.92, P<0.001$ ) at 12 months postoperatively. The average HHS ranged from (3.77±1.40) points preoperatively to (91.83±4.88) points ( $t=-86.73, P<0.001$ ) at 12 months postoperatively. The average MHS was (89.10±5.22) points at 12 months postoperatively. None of the patients had any complications related to surgery, such as vascular nerve injury, infection, dislocation of prosthesis, vascular embolization. **Conclusion:** The preliminary clinical result of dual mobility cup total hip arthroplasty is satisfactory for the hip reconstruction, increasing the stability of the hip joint, and restoring the function of the postoperative hip joint.

**[Key words]** dual mobility cup; total hip arthroplasty; hip reconstruction; femoral neck fracture

[J Nanjing Med Univ, 2021, 41(02):212-215]

**[基金项目]** 国家自然科学基金资助项目(81702205);江苏省自然科学基金资助项目(BK20170141)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: wanglimingnj@gmail.com; tange233@njmu.edu.cn

随着我国人口老龄化日趋严重,老年人基数不断上升,因为骨质疏松及机体协调能力减退,外伤所致的骨折时有发生,其中以髋部骨折最为常见,如股骨颈骨折。股骨颈骨折致残率高,如无禁忌证多采取手术治疗,目前常见的术方式有闭合复位内固定和人工髋关节置换术<sup>[1]</sup>。髋关节置换术较闭合复位内固定术在加快患者康复,改善预后方面具有明显优势<sup>[2]</sup>。但传统单动髋关节置换术受到患者身体状况、术者手术技术、假体植入物设计以及术中软组织损伤等诸多因素影响,术后髋关节有一定的脱位发生率<sup>[3]</sup>。既往研究可以通过选择不同手术

入路,或使用限制性假体降低术后关节脱位风险,但这些改进措施又会引发假体的早期松动、内衬加快磨损以及关节活动受限等不足<sup>[4]</sup>。

基于上述问题,法国学者率先提出仿生双动髋关节假体设计理念,有研究报道使用仿生双动髋关节假体在保证髋关节假体生存率的同时拥有更高的术后稳定性以及更低的关节脱位发生率<sup>[5]</sup>。本研究利用国产新型仿生双动髋关节假体(图1)重建髋关节,旨在进一步评估该类型假体在髋关节重建中的可行性、安全性、初始稳定性及早期临床疗效,现报道如下。



图1 国产新型仿生双动髋关节假体  
Figure 1 A new China bionic dual mobility cup total hip prosthesis

1 对象和方法

1.1 对象

本研究共纳入2019年1—6月在南京医科大学附属南京医院利用仿生双动全髋关节置换重建髋关节的25例股骨颈骨折的患者,年龄(70.20±6.94)岁(60~78岁),其中,男9例,女16例,左侧11例,右侧14例;所有患者体重指数≤30 kg/m<sup>2</sup>,均为新近股骨颈骨折,术前及术后随访的各项影像学资料完整。排除标准:①合并有其他严重疾病或全身评估不能耐受手术者;②病理性股骨颈骨折患者;③存在关节内感染或其他部位活动性感染者;④金属植入物过敏者;⑤骨密度示严重骨质疏松者;⑥严重心理或精神障碍无法配合治疗者。本研究获得我院伦理委员会批准,患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 手术

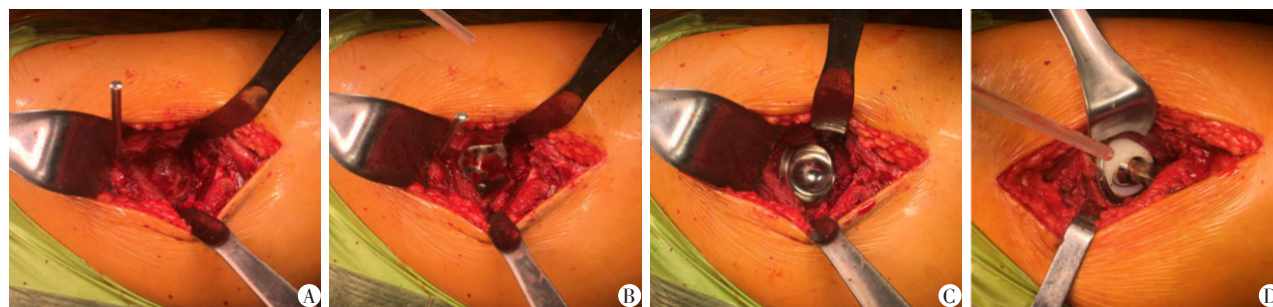
患者入院后完善术前检查,排除手术禁忌证,完善骨盆正位片及患侧髋关节侧位片以及双侧髋关节CT平扫等影像学检查,同时控制患者基础疾病,做好预防并发症措施。手术中使用假体均为北

京春立公司生产的新型双动全髋关节假体。

手术均由本院同一位高年资医师完成,术前30 min 静脉给予一代头孢预防感染,麻醉后取侧卧位,常规使用患侧髋关节外侧入路,作纵形切口,逐层切开皮肤及肌肉组织,充分显露关节囊,行股骨颈截骨取出股骨头。随后充分暴露髋臼(图2A),使用髋臼锉以外展40°~45°、前倾10°~15°方向磨挫髋臼,选择适当型号髋臼并置入(图2B),术中髋臼把持情况拧入相应数目螺钉,安放光面金属内衬(图2C)。然后行股骨髓腔扩髓,置入合适型号的股骨柄假体和高交联聚乙烯双动股骨头假体,复位髋关节,测试髋关节稳定性及活动度(图2D),冲洗伤口后放置引流管,逐层关闭切口。术后次日即在助行器辅助下进行步行训练,在康复治疗师指导下进行髋关节屈、伸、外展训练及下肢肌力训练。

1.2.2 疗效评判标准

记录手术完成时间、术中出血量、术后引流量。术后门诊定期随访,复查髋关节X线片,分别采用视觉模拟度量表(visual analogue scale, VAS)、Harris 功能评分(Harris hip score, HHS)以及 Mayo 髋关节功能评分(Mayo hip score, MHS)评估患髋局部疼痛改善和髋关节功能恢复情况。根据术后 HSS



A:充分暴露髋臼;B:磨挫髋臼,选择适当型号髋臼并置入;C:拧入数枚螺钉,安放光面金属内衬;D:股骨髓腔扩髓,置入双动股骨头假体,复位髋关节,测试髋关节稳定性及活动度。

图2 术中照片

Figure 2 Intraoperative photographs

评分以及MHS评分进行临床疗效分级:90~100分为优;80~89分为良;70~79分为可;<70分为差。

### 1.3 统计学方法

本研究数据均用SPSS 20.0统计软件处理,计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,手术前后VAS评分和HHS评分比较采用配对设计资料 $t$ 检验,检验水平 $\alpha$ 值取双侧0.05。

## 2 结果

### 2.1 手术情况

25例均顺利完成手术,手术时间为1.0~2.0 h,平均 $(1.36 \pm 0.25)$ h;术中出血量为 $(150 \sim 400)$  mL,平均 $(275.00 \pm 77.17)$  mL,术后引流量为 $(150 \sim 450)$  mL,平均 $(236.11 \pm 76.32)$  mL。术后门诊复查髋关节X线显示:25例患者术后关节假体位置良好、关节力线恢复满意,关节假体和骨接触面紧密接触、无缝隙。

### 2.2 疼痛改善评价

本组病例随访时间为12~15个月,平均 $(13.55 \pm 0.99)$ 个月,25例患者疼痛程度均明显缓解。术前VAS评分为 $(5.61 \pm 0.97)$ 分,术后12个月随访时下降至 $(0.11 \pm 0.12)$ 分,差异有统计学意义( $t=26.92, P<0.001$ )。

### 2.3 关节功能改善评价

25例患者术后关节功能恢复满意。患者术前HHS评分为 $(3.77 \pm 1.40)$ 分,术后12个月升高至 $(91.83 \pm 4.88)$ 分,差异有统计学意义( $t=-86.73, P<0.001$ ),MHS功能评分术后12个月 $(89.10 \pm 5.22)$ 分,患者根据HHS评分临床疗效评级:优22例,良3例,可0例,差0例,优良率为100%,根据MHS评分临床疗效评级:优21例,良4例,可0例,差0例,优良率为100%。

### 2.4 不良反应及材料宿主反应

25例患者植入物生物相容性良好,无植入物感

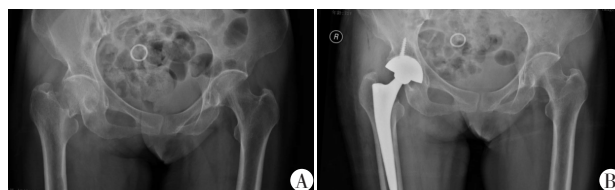
染、过敏、免疫排除、静脉血栓形成、假体松动脱位等不良事件发生。

### 2.5 术后并发症

25例患者均完成至少12个月随访,术中无假体周围骨折、无大血管神经损伤发生,术后未出现下肢深静脉血栓形成、肺栓塞等并发症,随访期间均未出现髋关节脱位、切口感染、假体松动等情况。

### 2.6 典型病例

患者,女,72岁,因“跌倒致右髋部疼痛伴活动受限6 d”入院。入院诊断:右侧股骨颈骨折。入院完善相关术前检查,排除手术禁忌后,行双动全髋关节置换术,术后X线显示下肢力线恢复满意,假体位置良好(图3)。



A:术前X线片;B:术后复查髋关节X线:关节假体位置良好、关节力线恢复满意,关节假体和骨接触面紧密接触、无缝隙。

图3 术前及术后影像学检查图片

Figure 3 Preoperative and postoperative examination photographs

## 3 讨论

本研究选取25例股骨颈骨折患者,利用国产新型仿生双动全髋关节假体重建髋关节,整个手术操作过程与传统单动全髋关节假体无异,术后患者髋关节稳定性良好,关节功能恢复满意。

### 3.1 人工髋关节置换术的优势

老年人因原发性骨质疏松症,不慎跌倒后发生股骨颈骨折的概率较年轻人大大增加,传统内固定治疗后,约60%患者在5年内发生股骨头坏死及股骨头坍塌现象<sup>[6]</sup>,因此目前临床针对高龄患者的股



骨折处理多使用髋关节置换的方式<sup>[7]</sup>, 可明显缩短患者的住院周期及康复周期, 同时避免了老年患者由于长期卧床可能发生的心脑血管意外、压疮、坠积性肺炎及尿路感染等并发症<sup>[8]</sup>。

### 3.2 人工髋关节置换术的不足及研究热点

人工全髋关节置换术治疗老年人股骨颈骨折临床效果显著, 但是仍存在许多问题亟待解决, 如预防术后髋关节假体脱位。Victor等<sup>[9]</sup>研究认为全髋置换术后的患者中有2.8%出现过假体脱位, 其他文献记载其平均发生率为3%<sup>[10]</sup>。假体本身稳定性不足、术后大幅度的髋关节活动和老年人髋部肌肉力量弱等原因都可能引起髋关节术后脱位, 最终导致髋关节置换术的失败, 临床上可通过使用限制性内衬或者大直径球头来增加术后髋关节稳定性<sup>[11]</sup>。Gill等<sup>[12]</sup>发现使用限制性内衬的全髋关节置换术后脱位率仅为1.8%, 而Banerjee等<sup>[13]</sup>发现使用大直径球头可以有效阻止脱位发生, 关节更加稳定。但这些处理措施在保证髋关节稳定性的同时, 却牺牲了髋关节活动度, 也可能引发关节假体的早期松动, 加速内衬磨损等问题。

相比传统髋关节假体, 使用仿生双动全髋关节置换假体, 在保证假体生存率、提高髋关节活动度的同时, 可以降低髋关节置换术后的脱位率, 其独特的双关节面以及大球头设计, 使得内外衬表面均为活动面, 增加头臼比例的同时具有更大的股骨头活动度, 根据以往文献报道<sup>[14]</sup>, 发现双动全髋假体的术后安全活动范围要远大于限制性内衬假体和大直径头假体。保证良好的关节稳定性前提下, 使关节拥有了更大的关节活动度, 可以帮助患者早期进行康复锻炼, 有利于其功能恢复。

另一方面, 关节假体磨损也是髋关节置换术的常见问题<sup>[15]</sup>, 传统的金属/聚乙烯内衬非骨水泥假体的10年生存率约为88%, 而双动全髋假体具有4个摩擦面, 分别为金属臼杯的内表面、聚乙烯内衬内表面和外表面以及假体球头的表面, 总体接触摩擦面积较传统髋关节假体大, 是否会加快磨损? Boyer等<sup>[16]</sup>研究发现, 双动假体的磨损速率稍慢于传统全髋假体, 新一代双动全髋假体初次置换术后10年生存率接近100%, 而远期生存率与传统假体相当。

综上所述, 利用仿生双动全髋关节置换术能够有效重建髋关节, 增加髋关节稳定性, 恢复术后髋关节功能, 早期临床效果满意。

### 【参考文献】

[1] 李佛保, 盛璞义, 韩士英, 等. 人工股骨头置换与全髋关

节置换术治疗股骨颈骨折[J]. 中华骨科杂志, 1999, 19(3): 152-154

[2] 孙彦平, 刘月坤, 崔晓亮, 等. Superpath全髋置换与全髋置换术的疗效、疼痛程度及髋关节功能分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017, 10(4): 305-307

[3] ULLMARK G. The unstable total hip arthroplasty [J]. EFORT Open Rev, 2016, 1(4): 83-88

[4] 祝云利, 吴海山, 符培亮, 等. 髋关节置换术后早期失败原因的回顾性分析[J/OL]. 中华关节外科杂志(电子版), 2009, 3(5): 295-298

[5] CATON J H, FERREIRA A. Dual-mobility cup: a new French revolution[J]. Int Orthop, 2017, 41(3): 433-437

[6] 柳椰, 邬波, 马旭, 等. 人工髋关节置换治疗老年股骨粗隆间骨折的临床研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2019, 39(7): 1041-1043

[7] 吴立东, 严世贵, 向荣新, 等. 全髋与半髋关节置换术治疗老年人股骨颈骨折结果比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(1): 55-58

[8] 冯明利, 沈惠良, 雍宜民, 等. 人工关节置换治疗老年脑血管意外偏瘫侧股骨颈骨折[J]. 中华骨科杂志, 2014, 24(4): 199-202

[9] VICTOR J, DUJARDIN J, VANDENNEUCKER H, et al. Patient specific guides do not improve accuracy in total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled trial[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(1): 263-271

[10] 黄欢, 崔学文, 李强, 等. Super-Path人工微创髋关节置换术治疗老年股骨颈骨折患者[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2019, 39(9): 1365-1368

[11] GUYEN O. Constrained liners, dual mobility or large diameter heads to avoid dislocation in THA [J]. EFORT Open Rev, 2016, 1(5): 197-204

[12] GILL K, WHITEHOUSE S L, HUBBLE M J W, et al. Short-term results with a constrained acetabular liner in patients at high risk of dislocation after primary total hip arthroplasty[J]. HIP Int, 2016, 26(6): 580-584

[13] BANERJEE S, PIVEC R, ISSA K, et al. Large-diameter femoral heads in total hip arthroplasty: an evidence-based review[J]. Am J Orthop, 2014, 43(11): 506-512

[14] KAVICIC G, MIRT P, BEDECIC K. Good mid-term clinical results of a cemented dual mobility cup: a single-centre experience[J]. Hip Int, 2018, 28(1): 59-62

[15] TERRIER A, LATYPOVA A, GUILLEMIN M, et al. Dual mobility cups provide biomechanical advantages in situations at risk for dislocation: a finite element analysis[J]. Int Orthop, 2017, 41(3): 551-556

[16] BOYER B, NERIT, GERINGER J, et al. Long-term wear of dual mobility total hip replacement cups: explant study [J]. Int Orthop, 2018, 42(1): 1-7

【收稿日期】 2020-10-13