

- posterior short-segment instrumentation without fusion for unstable thoracolumbar burst fracture - comparisons with transpedicular grafting techniques[J]. Biomed J, 2016, 39(6):407-413.
- [12] Liao JC, Fan KF. Posterior short-segment fixation in thoracolumbar unstable burst fractures-transpedicular grafting or six-screw construct[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2017, 153:56-63.
- [13] Hu Y, Yuan ZS, Spiker WR, et al. A comparative study on the accuracy of pedicle screw placement assisted by personalized rapid prototyping template between pre- and post-operation in patients with relatively normal mid-upper thoracic spine[J]. Eur Spine J, 2016, 25(6):1706-1715.
- [14] Yu CC, Bajwa NS, Toy JO, et al. Pedicle morphometry of upper thoracic vertebrae: an anatomic study of 503 cadaveric specimens [J]. Spine(Phila Pa 1976), 2014, 39(20):E1201-E1209.
- [15] 陈玉兵, 陆声, 徐永清. 个体化导航模板在胸椎椎弓根螺钉置入中的初步临床应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(8):669-674.
- CHEN YB, LU S, XU YQ. Primary clinical application of patient-specific navigational template for the thoracic pedicle screw placement [J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2011, 21(8):669-674. Chinese.
- [16] 杨宇, 刘大鹏, 凯赛尔江·艾合买提等. 数字化胸椎椎弓根导向模板的设计及其临床应用研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 9:908-910.
- YANG Y, LIU DP, KAISAIERJIANG·aihamati, et al. Design of the digital thoracic and pedicle guide template and its clinical application [J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2016, 9:908-910. Chinese.
- (收稿日期:2020-01-15 本文编辑:王宏)

## 偏瘫侧股骨颈骨折应用双动全髋关节假体的疗效分析

王晓东<sup>1</sup>, 魏杰<sup>1</sup>, 郭秀生<sup>1</sup>, 曹鑫杰<sup>2</sup>, 刘建友<sup>2</sup>

(1.山西省人民医院骨科, 山西 太原 030053; 2.山西医科大学研究生院, 山西 太原 030001)

**【摘要】** 目的:探讨双动全髋关节假体在偏瘫侧股骨颈骨折的临床疗效。方法:回顾性分析 2014 年 3 月至 2016 年 12 月使用双动全髋关节假体对偏瘫侧股骨颈骨折行初次髋关节置换术并有完整随访资料的 18 例患者,男 5 例,女 13 例;年龄 65~70(66.50±1.38)岁;左侧 12 例,右侧 6 例;股骨颈骨折 Garden III 型 4 例,IV 型 14 例。偏瘫侧肢体肌力 IV 级。均采用髋关节后外侧入路,双动全髋关节假体。通过 X 线检查评价假体植入位置、假体脱位及假体松动。采用 Harris 髋关节评分和 Merle D'Aubigne 髋关节评分进行髋关节功能评估。结果:手术时间 70~90(81.56±7.48) min。出血量 160~200(170.32±12.56) ml。术中均未输血,术后切口均 I 期愈合。随访时间 28~60(36.0±3.5)个月。Harris 髋关节评分由术前的 16.94±0.73 提高到末次随访时的 96.19±1.27(P<0.05)。Merle D'Aubigne 评分由术前的 3.96±0.06 提高到末次随访时的 16.81±0.63(P<0.05)。术中未发生骨折及神经、血管损伤。术后 X 线片显示假体位置良好。术后及随访期间无关节脱位、假体内脱位、假体松动、假体周围骨折、大腿前方疼痛、髌骨处自攻螺钉断裂及迟发感染等并发症发生。结论:双动全髋关节假体具有良好的初始稳定性及假体脱位率低的优点,在偏瘫侧股骨颈骨折的全髋关节置换术中临床应用疗效满意。

**【关键词】** 股骨颈骨折; 偏瘫; 关节成形术, 置换, 髋

中图分类号:R683

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2020.09.003

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Dual mobility total hip arthroplasty for the treatment of femoral neck fracture with hemiplegia** WANG Xiao-dong, WEI Jie\*, GUO Xiu-sheng, CAO Xin-jie, and LIU Jian-you. \*Department of Orthopaedics, People's Hospital of Shanxi Province, Taiyuan 030053, Shanxi, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the clinical effects of dual mobility total hip prosthesis in treating femoral neck fracture patients with hemiplegia. **Methods:** A retrospective analysis was performed on 18 patients with femoral neck fracture combined with hemiplegia who underwent dual mobility total hip prosthesis replacement from March 2014 to December 2016. The follow-up data of these patients was complete. There were 5 males and 13 females, aged 65 to 70 years old with an average of (66.50±1.38) years. The left side was involved in 12 cases, while the right side in 6 cases. There were 4 cases with Garden III type and 14 cases with type IV. Limb muscle strength of hemiplegia were in grade IV. The posterior-lateral approach of hip joint

通讯作者:魏杰 E-mail:wjyx686868@126.com

Corresponding author: WEI Jie E-mail:wjyx686868@126.com

was used in surgery for all patients. The implant position, dislocation and loosening of the prosthesis were evaluated by X-ray examination. Harris hip score and the Merle D'Aubigne score were used to assess the hip function in the follow-up. **Results:** The operation duration was for 70–90 (81.56±7.48) min and the blood loss during the operation was for 160–200 (170.32±12.56) ml. No blood was transfused during the operation. Postoperative incisions were healed at the first stage. The follow-up time was for 28–60 (36.0±3.5) months. Harris hip score increased from 16.94±0.73 preoperatively to 96.19±1.27 at the final follow-up ( $P<0.05$ ). Merle D'Aubigne score increased from 3.96±0.06 preoperatively to 16.81±0.63 at the final follow-up ( $P<0.05$ ). No fracture or nerve or vascular injury were found during the operation. The postoperative X-ray showed that the prosthesis was in good position. No complications such as joint dislocation, dislocation of prosthesis, loosening of prosthesis, fracture around the prosthesis, pain in the front of the thigh, fracture of the self-tapping screw in the ilium, and delayed infection occurred in the patients after operation. **Conclusion:** Dual mobility total hip prosthesis has the advantages of both good initial stability and low dislocation rate of the prosthesis, and the clinical application of total hip replacement in hemiplegic femoral neck fracture is satisfactory.

**KEYWORDS** Femoral neck fractures; Hemiplegia; Arthroplasty, replacement, hip

脑卒中是一种普遍的健康问题,是成人获得性残疾和死亡的最常见原因之一。脑卒中患者的日常步行和活动受到限制,生活质量大大降低。此外,患者对家庭生活的信心也受到严重影响。所有这些都给脑卒中患者带来了很大的负担。脑卒中偏瘫患者由于平衡功能障碍容易跌倒。偏瘫患者由于运动功能受损而倾向于跌倒在受影响的一侧,以及偏瘫侧肢体骨质疏松症的发展,跌倒后容易导致偏瘫侧股骨颈发生骨折。目前合并偏瘫的股骨颈骨折患者年龄逐渐趋于年轻化,60~75岁的患者数量很多<sup>[1]</sup>。对于这类相对年轻且预期寿命较长的患者,全髋关节置换术不但能避免内固定术后骨不愈合及股骨头坏死,有效缓解关节疼痛、矫正畸形、恢复和改善关节的运动功能<sup>[2]</sup>,还能早期活动进行负重行走,减少长期卧床的并发症<sup>[3-4]</sup>。由于偏瘫侧肌肉之间的相互协调和约束丧失,偏瘫患者全髋关节置换术后可能增加假体的脱位率。因此,偏瘫患者全髋关节假体选择既要保证假体稳定、防止脱位;又要保证假体的使用寿命和舒适度,从而提高患者的生存质量。双动全髋关节假体作为一种更好的预防和治疗全髋关节成形术(total hip arthroplasty, THA)不稳定性的方法,因其满意的临床结果和假体的存活率,近年来受到了广泛的关注。研究表明,与其他受约束的三极或双极假体相比,双动全髋关节假体降低了假体脱位风险,这一概念在肌力差的患者 THA 中很有前景<sup>[5]</sup>。基于以上考虑,本研究对脑卒中后偏瘫侧的股骨颈骨折患者应用双动全髋关节假体进行治疗,以期减少假体的脱位率,提高临床疗效。本研究对 2014 年 3 月至 2016 年 12 月采用双动全髋关节假体治疗的 18 例偏瘫侧股骨颈骨折患者的病例资料进行回顾性分析,评估术后 X 线假体植入的位置,观察患者髋关节功能评分及并发症发生情况,评价偏瘫侧股骨颈骨折患者使用双动全髋关节假体行全髋关节置换术的临床疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例选择

纳入标准:有明确的脑卒中病史且遗留偏瘫后遗症者;65 岁以上的患者;偏瘫受伤前可独立行走者;X 线检查确诊为 Garden III 型或 IV 型股骨颈骨折发生在偏瘫侧的患者;采用 Serf 仿生双动全髋关节假体行全髋关节置换者。排除标准:脑卒中偏瘫后遗症健侧肢体发生股骨颈骨折者;具有手术禁忌证的偏瘫患者;不同意行全髋关节置换者。

### 1.2 临床资料

回顾分析 2014 年 3 月至 2016 年 12 月 18 例偏瘫侧股骨颈患者采用双动全髋关节假体行初次全髋关节置换术的临床资料,其中男 5 例,女 13 例;年龄 65~70 (66.50±1.38) 岁;均为行走时摔伤;左侧 12 例,右侧 6 例;患者受伤前均能独立行走。常规行标准骨盆正位 X 线检查。骨折 Garden<sup>[6]</sup>分型, III 型 4 例 (22%), IV 型 14 例 (78%)。偏瘫侧肢体肌力 IV 级。根据改良 Ashworth 肌张力分级标准<sup>[7]</sup>:肌张力正常 (0 级) 6 例 (33%), 肌张力略增加 (1 级) 12 例 (67%)。

### 1.3 假体选择

采用法国赛弗第 3 代仿生双动全髋关节假体,包括双涂层生物固定型仿生双动髋臼和双涂层生物型股骨柄。其中双动髋臼由金属髋臼杯、双动的高交联聚乙烯内衬及球头组成。金属髋臼杯假体厚度 3 mm,基本等同于骨性髋臼的软骨厚度;髋臼周缘有 3 排 0.5 mm 高的倒齿状凸起,顶部削平 0.5 mm,周径增加 1 mm,5 道环形沟槽设计 (图 1)。

### 1.4 治疗方法

所有患者采用腰麻加连续硬膜外麻醉,健侧卧位,常规取后外侧入路。钝性分离臀大肌,显露切断标记外旋肌群,股方肌部分切断,切开关节囊,显露出股骨颈骨折断端。于股骨小转子上约 1 cm 处与大转子窝基底确定截骨平面截骨,取出股骨头。充分显露髋臼和股骨近端,保持正确的前倾角和外展角,用



**图 1** 假体实物图 **1a.** 髌臼周缘有 3 排 0.5 mm 高的倒齿状凸起,5 道环形沟槽设计,顶部削平 0.5 mm,周径增加 1 mm **1b.** 金属外杯与聚乙烯衬垫组成的大关节和金属球头与聚乙烯衬垫组成的小关节

**Fig.1** Picture of prosthesis **1a.** There are three rows of 0.5 mm high inverted toothed protrusion around the acetabulum, five ring grooves designed, the top is cut 0.5 mm, and the circumferential diameter is increased by 1 mm **1b.** Large joint composed of metal outer cup and polyethylene liner and small joint composed of metal ball head and polyethylene liner

髌臼锉磨髌臼,至软骨下骨均匀点状渗血,选择合适型号的髌臼外杯,将其外侧固定柱预弯后位于外上限上,于外展 40°~45°、前倾 15°~20°将相应型号的生物型金属髌臼杯锤击入髌臼窝内,确保外杯与髌臼窝良好的贴附。经外侧柱螺孔处向髌骨上钻透双侧皮质,安放相应长度的自攻螺钉;经髌臼杯基底部螺孔处钻孔锤击入 2 枚自锁锚固钉。于股骨侧依次开髓,扩髓,安放相应型号的股骨假体,对比双下肢长度,选择合适长度的股骨头假体,通过器械将股骨头假体与聚乙烯内衬压配合合适后,安放于股骨假体颈上,髌关节复位。彻底止血,关节腔内放置引流管,将关节囊及外旋肌群固定于股骨大粗隆骨质上,氨甲环酸 2 g 注入关节腔内,引流管夹闭 4 h 打开。

术前检查无下肢深静脉血栓者,术后下肢足底泵治疗,防止血栓形成,床上及床边行肢体关节肌肉的功能锻炼,常规行低分子肝素抗凝,多模式镇痛。术后 24 h 拔除引流管,行 X 线检查后,在家属帮助

下患者扶助行器逐渐下地活动。

### 1.5 随访及疗效评价

术后 1、3、6 个月,1 年和 1 年后每年门诊复查。行 X 线检查评价假体植入位置、有无脱位、松动、下沉及骨溶解等情况。采用 Harris<sup>[8]</sup>髌关节评分标准从疼痛、功能、畸形及活动范围 4 个方面进行髌关节功能评价,满分 100 分,90 分以上为优,80~89 分为良,70~79 分为中,<70 分为差。采用 Merle D'aubigne 髌关节评分标准<sup>[9]</sup>从疼痛、行走、活动范围 3 个方面对髌关节进行功能评定,18 分为优秀,15~17 分为良好,13~14 分为可,<13 分为差。

### 1.6 统计学处理

采用 SPSS 23.0 软件进行统计学处理。定量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示。不同时间点(术前、术后 6 个月、末次随访)Harris 髌关节评分及 Merle D'aubigne 髌关节评分均值的比较采用重复测量资料方差分析,两时间点之间的比较采用 Bonferroni 法。检验水准取 0.05。

## 2 结果

本组手术均顺利完成,手术时间 70~90(81.56±7.48) min。出血量 160~200(170.32±12.56) ml。术中均未输血,术后根据血红蛋白检测结果,低于 70 g/L,给予输注 2~4 U 浓缩红细胞。术中无血管、神经损伤及假体周围骨折等并发症的发生。术后切口均 I 期愈合。

所有病例获得随访,时间 28~60 (36.0±3.5) 个月。Harris 髌关节评分(见表 1)由术前的 16.94±0.73 提高至术后 6 个月的 93.58±0.64 及末次随访的 96.19±1.27,不同随访时点的差异有统计学意义( $P<$

**表 1** 偏瘫侧股骨颈骨折 18 例患者手术前后 Harris 髌关节评分比较( $\bar{x}\pm s$ , 分)

**Tab.1** Comparison of Harris hip score of patients with femoral neck fracture in the side of hemiplegia before and after operation( $\bar{x}\pm s$ , score)

时间	疼痛	功能	畸形	活动范围	总分
术前	9.56±0.70	4.72±0.57	0.96±0.05	0.90±0.23	16.94±0.73
术后 6 个月	42.12±0.57 <sup>a</sup>	43.52±0.67 <sup>a</sup>	3.41±0.11 <sup>a</sup>	3.89±0.09 <sup>a</sup>	93.58±0.64 <sup>a</sup>
末次随访	43.78±0.55 <sup>ab</sup>	45.46±0.51 <sup>ab</sup>	3.74±0.08 <sup>ab</sup>	4.28±0.07 <sup>ab</sup>	96.19±1.27 <sup>ab</sup>
F 值	15496.41	21314.74	6442.71	3005.36	33026.65
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:<sup>a</sup>与术前比较, $P<0.05$ ;<sup>b</sup>与术后 6 个月比较, $P<0.05$

Note:<sup>a</sup> Compared with preoperative data,  $P<0.05$ ; <sup>b</sup> compared with postoperative data at 6 months,  $P<0.05$



0.05)。Merle D'aubigne 髋关节评分由术前的  $3.96 \pm 0.06$  提高至术后 6 个月的  $14.00 \pm 0.89$  及末次随访的  $16.81 \pm 0.63$ , 不同随访时点的差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。所有患者无髋关节疼痛及大腿疼痛等并发症。

表 2 偏瘫侧股骨颈骨折 18 例患者手术前后 Merle D'aubigne 髋关节评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Tab.2 Comparison of Merle D'aubigne hip score of patients with femoral neck fracture in the side of hemiplegia before and after operation ( $\bar{x} \pm s$ , score)

时间	疼痛	行走	活动范围	总分
术前	$0.95 \pm 0.06$	$0.95 \pm 0.05$	$0.94 \pm 0.08$	$3.96 \pm 0.06$
术后 6 个月	$4.90 \pm 0.08^a$	$4.00 \pm 0.08^a$	$4.93 \pm 0.11^a$	$14.00 \pm 0.89^a$
末次随访	$5.92 \pm 0.09^{ab}$	$5.44 \pm 0.09^{ab}$	$5.47 \pm 0.07^{ab}$	$16.81 \pm 0.63^{ab}$
F 值	24 714.57	12 938.06	14 379.78	34 059.09
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: <sup>a</sup> 与术前比较,  $P < 0.05$ ; <sup>b</sup> 与术后 6 个月比较,  $P < 0.05$   
Note: <sup>a</sup> Compared with preoperative data,  $P < 0.05$ ; <sup>b</sup> compared with postoperative data at 6 months,  $P < 0.05$

术后 24 h 摄 X 线片显示髋臼侧及股骨侧假体位置及生物学压配良好。末次随访 X 线片显示髋臼杯假体位置良好, 髋臼旋转中心未发生改变。比较术后即刻、中期和末次随访时的 X 线片, 无大关节脱位或假体内脱位, 未出现假体松动的迹象, 也无骨溶

解的迹象。

术后无下肢深静脉血栓形成, 无坐骨神经牵拉损伤的表现, 无肺炎、褥疮、泌尿系感染等术后早期并发症的发生。随访期间患者无关节脱位、假体内脱位、假体松动、假体周围骨折、大腿前方疼痛、髌骨处自攻螺钉断裂及迟发感染等并发症发生。典型病例见图 2。

### 3 讨论

脱位是初次和翻修全髋关节置换术后的主要并发症之一<sup>[10]</sup>。神经系统疾病患者在全髋关节置换术后存在明显的不稳定风险<sup>[11]</sup>。认知或神经肌肉疾病在初次全髋关节置换术后的前 3 个月内, 已公布的术后脱位率约为 13%<sup>[12]</sup>。由于肌肉平衡和张力的改变, 偏瘫等神经系统疾病会对髋关节的稳定性产生不利影响, 全髋关节置换术后容易出现假体脱位。髋关节置换术后假体脱位原因被描述为 4 种类型<sup>[13]</sup>: I 类为体位性脱位: 其假体位置正常, 软组织平衡, 脱位是由于患肢不恰当的活动引起; II 类为软组织失衡性脱位; III 类为假体位置不良性脱位; IV 类为同时存在软组织失衡和假体位置不良性脱位。偏瘫患者本身存在软组织失衡、肌力减弱、肌张力高, 是假体脱位的最主要原因, 此类患者假体脱位主要为 II 型<sup>[1]</sup>。脱位给患者造成了巨大的痛苦和心理负担, 同时也给广大的骨科医生造成了极大的困扰。对于偏瘫侧股骨颈骨折的患者, 发现选用安全可靠的全髋关节置换术, 尽可能减少术后并发症的发生, 提高患



图 2 患者, 男, 66 岁, 右侧股骨颈骨折 2a. 骨盆正位 X 线片示右侧股骨颈于头下呈横斜行完全断裂, 骨折断端移位明显, 股骨颈端明显上移 2b. 术后 3 个月正位 X 线片示髋臼及股骨侧假体与骨贴附良好 2c, 2d. 术后 5 年正侧位 X 线片示髋臼及股骨侧假体位置良好, 未出现假体松动

Fig.2 A 66-year-old male patient with fracture of right femoral neck 2a. The positive pelvic X-ray showed that the right femoral neck was completely fractured in a transverse oblique line under the head, the fracture end was obviously displaced, and femoral neck was obviously moved upward 2b. Three months after operation, the positive X-ray showed that the acetabulum and the femoral side prosthesis were well attached to the bone 2c, 2d. Five years after operation, the positive and lateral X-rays showed that the acetabulum and femoral prosthesis were in a good position and no loosening of the prosthesis occurred

者的生存率及改善患者的生活质量是非常重要的。在这种情况下, 双动全髋关节假体似乎是一个不错的选择。因此, 双动全髋关节假体已被建议作为髋关节置换术后脱位高危患者的一种治疗选择, 即神经肌肉疾病、认知功能障碍、酒精摄入量高、美国麻醉师协会评分高、年龄 > 75 岁的患者<sup>[14]</sup>。

### 3.1 双动全髋关节假体的脱位率

双动全髋关节概念由 Gilles Bousquet 于 20 世纪 70 年代提出, 其目的是防止术后假体脱位, 恢复近似生理的髋关节运动范围, 并减少交界面的压力, 降低内衬的磨损<sup>[15]</sup>。为了实现这些目标, Bousquet 结合了 Charnley<sup>[16]</sup>的低摩擦原理和 McKee-Farrar<sup>[17]</sup>理论的两个生物力学概念的优点。双动全髋关节假体由一个金属外杯和一个聚乙烯内衬及金属球头组成, 该内衬在金属外杯内自由旋转并主动捕捉金属球头。因而, 有两个不同的关节共用相同的运动中心: 金属球头与聚乙烯内衬之间的小关节, 以及聚乙烯内衬与金属外杯之间的大关节。屈曲主要发生在小关节内, 外展、内收和旋转也始于小关节内。聚乙烯内衬与金属外杯之间的大关节使它的有效股骨头直径加大, 头颈比加大, 从运动到撞击的范围增加, 增加了跳跃距离, 这在理论上可以提高极端弯曲、外展、内收和旋转的稳定性, 减少假体脱位的风险。此概念已证实能有效防止全髋关节置换术后假体脱位方面取得很大成功<sup>[18]</sup>。Henawy 等<sup>[5]</sup>对 24 例偏瘫患者使用法国 Serf 公司提供的双动全髋关节假体行初次全髋关节置换术, 术后随访 1 年 Harris 髋关节评分从术前的 36 分(0~73 分)增加到术后的 94 分(88~100 分), 末次随访时除 2 例患者分别于术后 5、6 个月死亡, 1 例患者术后 8 个月发生感染行翻修术。其余 21 例患者关节无疼痛感, 无假体脱位的发生。Graversen 等<sup>[14]</sup>对 20 例发生股骨颈骨折的老年痴呆患者使用双动全髋关节假体进行初次全髋关节置换术, 术后随访 1 年, 随访期间无假体脱位的发生。本研究在最后一次随访时, 无患者发生假体脱位, 与上述文献报道的结果相符。表明双动全髋关节假体脱位率低。

### 3.2 双动全髋关节假体的初始稳定性

双动全髋关节假体的金属外杯是半球形的, 顶部削平 0.5 mm, 使其与髋臼基底能更好地贴附, 以便压紧并有利于压接。髋臼外杯在其赤道位置用一个 3 mm 外围环带进行加强, 确保赤道位置的压接, 环带上有略微凸起的脊, 有助于实现主体稳固性, 确保初始稳定性, 金属外杯表面由等离子喷涂的钛和具有生物活性骨传导的羟基磷灰石的双层涂层组成, 这种双涂层提供了表面粗糙度, 有助于骨整合和

杯子固定, 以增强骨的长入, 而且具有令人满意的长期固定效果, 实现二次固定<sup>[19]</sup>。在外杯上还有呈三脚架的固定点, 该系统由 2 枚分别楔入坐骨和耻骨的自锁锚固钉和 1 枚通过双皮质嵌入髂骨的自攻皮质螺钉组成。此三点固定系统的设计旨在抵抗旋转和拉出的力量, 并提供充分的主固定, 确保最佳的初始稳定性<sup>[20]</sup>。

### 3.3 双动全髋关节假体聚乙烯内衬磨损情况

双动全髋关节假体由于聚乙烯内衬的凹面和凸面都与金属部件连接, 因此理论上聚乙烯磨损的风险增加。体外磨损试验结果支持使用高交联聚乙烯, 与传统髋关节假体的聚乙烯内衬相比, 在不利条件下磨损率至少降低 85%, 即使在杯过度外展的情况下, 使用高交联聚乙烯的双动髋关节假体的体外磨损模式也优于传统假体<sup>[21]</sup>。研究表明, 即使考虑到凹凸表面的磨损, 与标准金属对聚乙烯内衬相比, 双动髋关节假体的内衬磨损并不增加<sup>[22]</sup>。在磨损量方面, 双动髋关节假体的聚乙烯磨损量 < 40 mm<sup>3</sup>/年, 属于传统髋关节假体内衬磨损量的下限<sup>[23]</sup>。因此, 双动全髋关节假体提供比大球头更好的稳固性, 同时最大限度地减少累积磨损和由此带来的聚乙烯碎屑。

### 3.4 双动全髋关节假体特有的并发症

由于聚乙烯内衬与金属交界面的磨损, 导致聚乙烯内衬的留持能力降低, 股骨头从内衬中脱出, 并与金属外杯接触, 称为假体内脱位(intraprosthetic dislocation, IPD)。假体内脱位是一种罕见的并发症, 也是双动全髋关节假体特有的并发症。假体内脱位通常是中晚期并发症<sup>[24]</sup>。在最初的双动全髋关节假体中, 发生率 0.7%~4%<sup>[25]</sup>。随着材料和结构设计的改进, 选用股骨颈直径和股骨头直径之间的最佳比例, 细腻、光滑、表面无不规则的股骨颈最佳外形, 以及高交联聚乙烯内衬的引进, 增加了聚乙烯内衬的寿命<sup>[26]</sup>。最新研究证实了这一下降趋势, 没有 IPD 的报道<sup>[27]</sup>。我们的研究系列中没有观察到假体内脱位的发生, 与文献报道基本一致, 仍需要在长期随访中进一步验证。

本研究表明, 双动全髋关节假体在偏瘫侧股骨颈骨折患者的全髋关节置换术中临床应用疗效满意, 在降低术后假体脱位率的基础上, 使患者早期行肌肉关节的功能锻炼, 增强患者的信心, 从而提高患者的生活质量。本研究为回顾性研究, 临床病例数量相对较少, 随访时间短, 对双动全髋关节假体长期的生存率和并发症仍有待于进一步的观察和评估。

#### 参考文献

- [1] 臧加成, 王裕民, 马信龙, 等. 合并偏瘫的老年股骨颈骨折全髋关节置换术的早期疗效[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(23): 1466-1473.

- ZANG JC, WANG YM, MA XL, et al. Total hip arthroplasty in treating elderly femoral neck fracture with hemiplegia[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2017, 37(23): 1466-1473. Chinese.
- [2] 黄小刚, 曾斌. 全髋关节置换治疗强直性脊柱炎髋关节骨性强直[J]. *中国骨伤*, 2018, 31(12): 1104-1107.
- HUANG XG, ZENG B. Total hip arthroplasty for the treatment of bony ankylosis in patients with ankylosing spondylitis[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2018, 31(12): 1104-1107. Chinese with abstract in English.
- [3] 张英泽. 股骨颈骨折治疗方案选择策略与进展[J]. *中国骨伤*, 2015, 28(9): 781-783.
- ZHANG YZ. Selection strategy and progress on the treatment of femoral neck fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2015, 28(9): 781-783. Chinese with abstract in English.
- [4] 孙启才, 茹选良, 钱志刚, 等. 髋关节置换术治疗老年股骨转子间骨折内固定失败的中期随访[J]. *中国骨伤*, 2017, 30(7): 591-596.
- SUN QC, RU XL, QIAN ZG, et al. Mid-term follow-up study of hip arthroplasty for internal fixation failure of femoral intertrochanteric fractures in the elderly[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(7): 591-596. Chinese with abstract in English.
- [5] Henawy AT, Abdel Badie A. Dual mobility total hip arthroplasty in hemiplegic patients[J]. *SICOT J*, 2017, 3: 40.
- [6] Garden RS. Stability and union in subcapital fractures of the femur [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1964, 46: 630-647.
- [7] Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity[J]. *Phys Ther*, 1987, 67(2): 206-207.
- [8] 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.
- [9] D'aubigne RM, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1954, 36(3): 451-475.
- [10] Reina N, Pareek A, Krych AJ, et al. Dual-Mobility constructs in primary and revision total hip arthroplasty: a systematic review of comparative studies[J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(3): 594-603.
- [11] Batailler C, Fary C, Verdier R, et al. The evolution of outcomes and indications for the dual-mobility cup: a systematic review[J]. *Int Orthop*, 2017, 41(3): 645-659.
- [12] Kaiser D, Kamath AF, Zingg P, et al. Double mobility cup total hip arthroplasty in patients at high risk for dislocation: a single-center-analysis[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2015, 135(12): 1755-1762.
- [13] Dorr LD, Wan Z. Causes of and treatment protocol for instability of total hip replacement[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1998, 355: 144-151.
- [14] Graversen AE, Jakobsen SS, Kristensen PK, et al. No dislocations after primary hip arthroplasty with the dual mobility cup in displaced femoral neck fracture in patients with dementia. A one-year follow-up in 20 patients[J]. *SICOT J*, 2017, 3: 9.
- [15] Noyer D, Caton JH. Once upon a time.... dual mobility: history[J]. *Int Orthop*, 2017, 41(3): 611-618.
- [16] Charnley J. The long-term results of low-friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1972, 54(1): 61-76.
- [17] McKee GK, Watson-Farrar J. Replacement of arthritic hips by the McKee-Farrar prosthesis[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1966, 48(2): 245-259.
- [18] Sappey-Mariniere E, Viste A, Blangero Y, et al. A comparative study about the incidence of dislocation and peri-prosthetic fracture between dual mobility versus standard cups[J]. *Int Orthop*, 2019, 43(12): 2691-2695.
- [19] Caton JH, Prudhon JL, Ferreira A, et al. A comparative and retrospective study of three hundred and twenty primary Charnley type hip replacements with a minimum follow up of ten years to assess whether a dual mobility cup has a decreased dislocation risk [J]. *Int Orthop*, 2014, 38(6): 1125-1129.
- [20] Neri T, Philippot R, Klasan A, et al. Dual mobility acetabular cups for total hip arthroplasty: advantages and drawbacks[J]. *Expert Rev Med Devices*, 2018, 15(11): 835-845.
- [21] Loving L, Herrera L, Banerjee S, et al. Dual mobility bearings withstand loading from steeper cup-inclinations without substantial wear[J]. *J Orthop Res*, 2015, 33(3): 398-404.
- [22] Gaudin G, Ferreira A, Gaillard R, et al. Equivalent wear performance of dual mobility bearing compared with standard bearing in total hip arthroplasty: in vitro study[J]. *Int Orthop*, 2017, 41(3): 521-527.
- [23] Boyer B, Neri T, Geringer J, et al. Understanding wear in dual mobility total hip replacement: first generation explant wear patterns [J]. *Int Orthop*, 2017, 41(3): 529-533.
- [24] Tyagi V, Akinbo O. Early intraprosthetic dislocation of a dual mobility acetabular construct after total hip arthroplasty[J]. *J Orthop Case Rep*, 2017, 7(2): 21-24.
- [25] Neri T, Philippot R, Farizon F, et al. Results of primary total hip replacement with first generation Bousquet dual mobility socket with more than twenty five years follow up. About a series of two hundred and twelve hips[J]. *Int Orthop*, 2017, 41(3): 557-561.
- [26] Malatray M, Roux JP, Gunst S, et al. Highly crosslinked polyethylene: a safe alternative to conventional polyethylene for dual mobility cup mobile component. A biomechanical validation[J]. *Int Orthop*, 2017, 41(3): 507-512.
- [27] Ferreira A, Prudhon JL, Verdier R, et al. Contemporary dual-mobility cup regional and private register: methodology and results [J]. *Int Orthop*, 2017, 41(3): 439-445.

(收稿日期: 2020-04-18 本文编辑: 王玉蔓)