

· 髋关节发育不良 ·
专 题组配式假体在 Crowe I、II 型发育性髋关节发育不良
全髋关节置换术中的应用

王江开 杨敏之 孔祥朋 宋朝晖 郭人文 王毅 周勇刚 柴伟

【摘要】 目的 探讨应用组配式假体行全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)治疗 Crowe I、II 型发育性髋关节发育不良(developmental dysplasia of the hip, DDH)的短期临床疗效。方法 回顾性分析 2016 年 10 月至 2017 年 10 月,中国人民解放军总医院骨关节科收治的 40 例单侧 Crowe I、II 型 DDH 病人的临床资料,其中男 5 例,女 35 例;年龄为(36.90±10.30)岁(19~51 岁),股骨选用组配式假体,全部纳入组配式假体组。另选择既往 40 例术前设计采用普通锥形假体的单侧 Crowe I、II 型 DDH 病人作为对照组。比较两组病人的基本信息,术中及术后并发症发生情况,术前及术后 6 个月髋关节 Harris 功能评分,术后双下肢长度及偏心距差异等指标。结果 组配式假体组与对照组病人的术中股骨假体周围骨折发生率(5.0%比 10.8%)、术后脱位率(2.5%比 8.1%)、偏心距差异发生率(20.0%比 37.8%)比较,差异均无统计学意义($\chi^2=0.276, P=0.600; \chi^2=0.353, P=0.553; \chi^2=2.997, P=0.083$)。术后,组配式假体组的髋关节 Harris 功能评分较对照组高[(89.45±9.22)分比(84.69±8.77)分; $t=2.077, P=0.041$],双下肢不等长发生率(17.5%比 43.2%; $\chi^2=6.081, P=0.014$)。结论 在 Crowe I、II 型 DDH 中,组配式假体比普通假体更易获得双下肢等长及更佳的功能。

【关键词】 髋脱位,先天性;关节成形术,置换,髋;髋假体;股骨;假体设计

Total hip arthroplasty with modular prosthesis for Crowe I and II developmental dysplasia of the hip. WANG Jiang-kai*, YANG Min-zhi#, KONG Xiang-peng, SONG Zhao-hui, GUO Ren-wen, WANG Yi, ZHOU Yong-gang, CHAI Wei. *Department of Orthopaedics, Xinjiang People's Hospital, Yuncheng 043100, China; #Nankai University, Tianjin 300071, China

WANG Jiang-kai and YANG Min-zhi contributed equally to this work

Corresponding author: CHAI Wei, E-mail: chaiwei301@163.com

【Abstract】 Objective To discuss the short-term clinical effect of total hip arthroplasty (THA) with modular prosthesis for Crowe I and II developmental dysplasia of the hip (DDH). **Methods** Between October 2016 and October 2017, 40 patients with unilateral Crowe I or Crowe II DDH which were treated with modular prosthesis in the General Hospital of the Chinese People's Liberation Army were retrospectively analyzed. There were 5 males and 35 females, aged (36.90±10.30) years (19-51 years), who were included in the modular prosthesis group. Forty patients with unilateral Crowe I or Crowe II DDH who had been designed with conventional conical prosthesis before operation were selected as control group. The demographic parameters, intraoperative and postoperative complications, preoperative and postoperative Harris score, Leg length discrepancy, and offset discrepancy of the two groups were evaluated. **Results** There was no significant difference in the intraoperative fracture incidence around the femoral prosthesis (5.0% vs. 10.8%), dislocation rate (2.5% vs. 8.1%), offset (20.0% vs. 37.8%) between modular prosthesis group and control group ($\chi^2=0.276, P=0.600; \chi^2=0.353, P=0.553; \chi^2=2.997, P=0.083$). The postoperative Harris score (89.45±9.22 vs. 84.69±8.77; $t=2.077, P=0.041$) and the leg length discrepancy (17.5% vs. 43.2%; $\chi^2=6.081, P=0.014$) between modular prosthesis group and control group had statistically significant differences. **Conclusion** Modular prosthesis

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2018.05.006

作者单位: 043100 山西运城, 新绛县人民医院骨科(王江开); 300071 天津, 南开大学(杨敏之); 100039 北京, 中国人民解放军总医院骨关节科(孔祥朋、宋朝晖、郭人文、王毅、周勇刚、柴伟)

王江开、杨敏之对本文的贡献相同, 为共同第一作者

通信作者: 柴伟, E-mail: chaiwei301@163.com

compared with common prosthesis was more likely to gain equal leg length and higher Harris score when treating Crowe I and II DDH. In such patients, it is recommended to use a modular prosthesis to obtain better joint function of hip.

【Key words】 Hip dislocation, congenital; Arthroplasty, replacement, hip; Hip prosthesis; Femur; Prosthesis design

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)的理想状态是恢复双下肢等长及正常偏心距,但实际情况下会受到病人自身条件、手术技术及假体设计等因素影响^[1,2]。文献报道,约有85%的病人采用组配式假体可以获得双下肢等长和正常偏心距,但采用普通假体可获得同样疗效的比例仅有60%^[3]。

发育性髋关节发育不良(developmental dysplasia of the hip, DDH)与股骨头坏死、股骨颈骨折等后天性疾病不同,其髋臼侧、股骨侧及软组织均有异常,髋臼侧表现为髋臼变浅、臼顶倾斜、髋臼前覆盖不足等;股骨侧畸形表现为股骨颈前倾角增大、股骨颈干角异常、股骨头发育异常等;软组织异常表现为臀中肌走行异常、关节囊迂曲增厚等^[4,5]。临床上针对DDH的THA一直是关节外科领域的研究热点。尽管Crowe I、II型DDH的股骨脱位程度及髋臼发育异常不及Crowe III、IV型DDH严重,但其股骨前倾角仍较正常前倾角大,且存在很大变异^[6,7]。目前,在针对此类病人的THA手术治疗中,对股骨假体的选择尚存争议^[8-13]。部分学者认为对于Crowe I、II型DDH,由于脱位距离短,股骨畸形程度低,使用普通锥形股骨柄就可以满足手术需求^[9];而部分学者认为,由于DDH病人存在股骨畸形,主要包括较大变异的股骨前倾角、颈干角及髓腔形态,普通假体难以恢复其正常生物力学功能,针对此类病人应选用前倾角、偏距和颈长可调节的组配式假体,以获得最佳的髋关节功能^[10,11]。

本文回顾了2016年10月至2017年10月,于中国人民解放军总医院骨关节科行THA手术的80例Crowe I、II型DDH病人,通过对比分析使用组配式假体和普通假体病人的临床数据,拟探讨组配式假体治疗Crowe I、II型DDH病人的短期临床效果。

资料与方法

一、一般资料

纳入标准:①单侧Crowe I、II型DDH病人;②年龄>18岁;③采用组配式假体行THA手术治疗;④随访时间>6个月。排除标准:既往有髋部手术史者。

根据纳入排除标准共纳入40例单侧Crowe I、II型DDH病人,作为组配式假体组,其中男5例,女35例;年龄为(36.90±10.30)岁(19~51岁)。选择既往40例术前设计采用普通假体行THA治疗的单侧Crowe I、II型DDH病人纳入对照组,其中男6例,女34例;年龄为(37.60±11.50)岁(18~68岁)。

两组病人年龄、性别比、身高、体重、身体质量指数(body mass index, BMI)和术前髋关节Harris评分等临床资料比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05,表1)。

二、术中操作及术后注意事项

(一)术前计划

采用OrthoView软件(7.0.3 RSH, Meridian Technique Limited, 英国)进行术前模板测量(图1),髋臼杯均选用Pinnacle假体,组配式假体组病人股骨侧选用S-ROM假体(DePuy公司, 美国),对照组病人股骨侧选用LCU假体(LINK公司, 德国)。

S-ROM假体是一种组配式假体,国内有2种颈长:30 mm(远端直径可选6、7、8、9、11、13 mm)和36 mm(远端直径可选9、11、13、15、17、19 mm);偏心距有2种:普通偏心距及高偏心距;股骨头长度分为减头、标头、加头;袖套分为三角袖套和cone型袖套。LCU假体是一体式假体,其分为普通偏心距及高偏心距,股骨头长度分为减头、标头、加头。

表1 两组病人术前临床资料比较

分组	例数	性别 (男:女,例)	年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	身高 ($\bar{x}\pm s$, m)	体重 ($\bar{x}\pm s$, kg)	BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	Harris评分 ($\bar{x}\pm s$, 分)
组配式假体组	40	5:35	36.90±10.30	1.60±0.04	54.67±5.83	23.94±1.93	54.41±13.63
对照组	40	6:34	37.60±11.50	1.59±0.06	55.77±5.47	22.53±1.86	55.29±14.00
$t(\chi^2)$ 值	-	0.105	-0.267	1.461	-0.814	1.078	-0.510
P 值	-	0.745	0.791	0.161	0.418	0.285	0.612

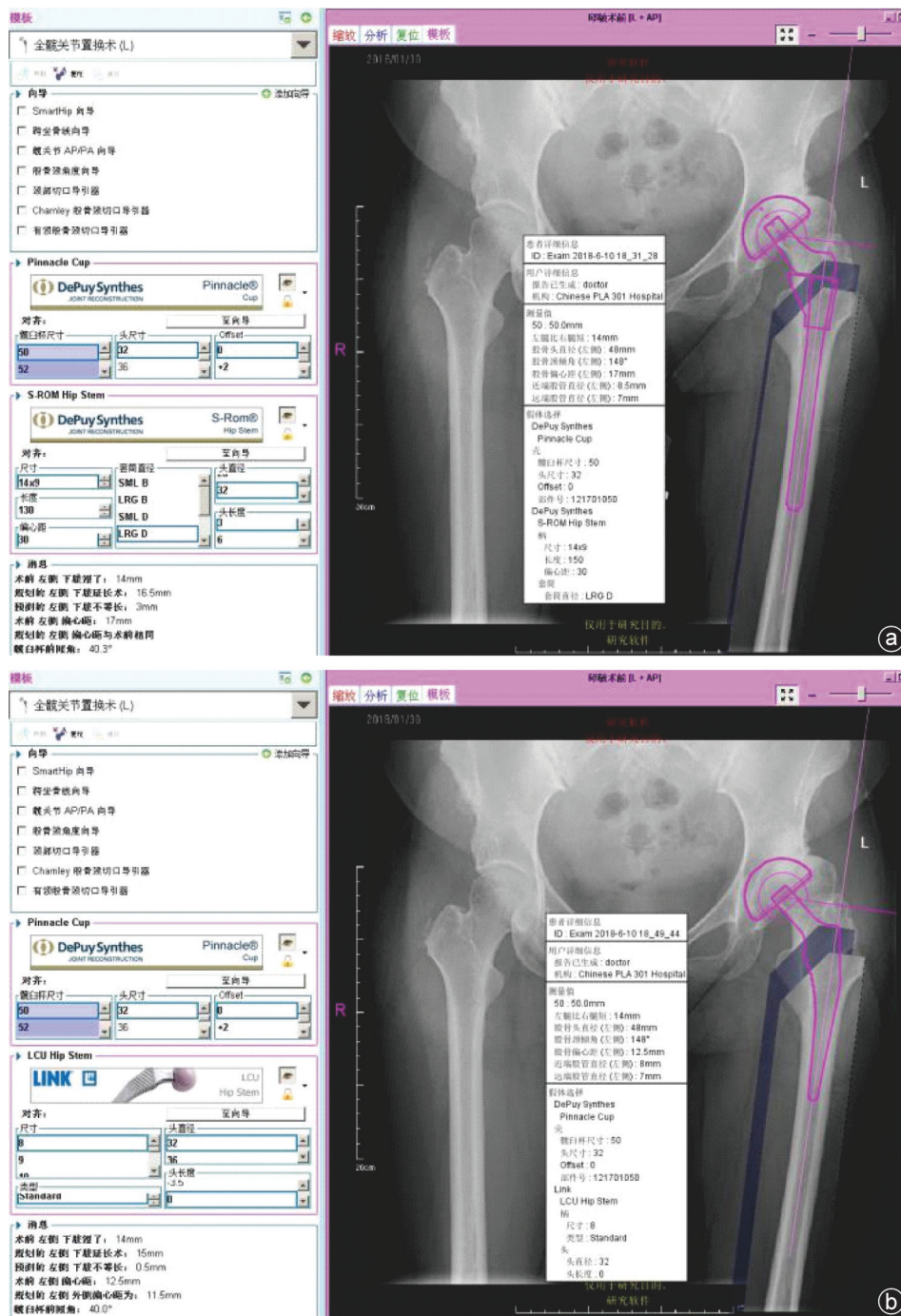


图1 病人,女,37岁,左侧 Crowe II 型DDH,使用OrthoView软件以不同假体进行术前模板测量,预估术后双下肢长度差异(LLD)、双侧偏心距差异(Off-set) a:模拟术中使用了Pinnacle及S-ROM假体时,所测得的数据;b:模拟术中使用了Pinnacle及LCU假体时,所测得的数据

(二)手术步骤

手术由同一名医生主刀完成,均采用后外侧入路。切开皮肤及浅筋膜,分离外旋肌群,从股骨颈基底部按照假体形状行股骨颈截骨。

髋臼侧:充分暴露真臼,使用髋臼锉磨锉髋臼,此时应注意保留前后骨量,然后安装髋臼假体及陶瓷内衬。

股骨侧:按照S-ROM或LCU操作手册及术前计

划安装股骨假体及股骨头试模。安全复位后,检查双下肢长度及关节稳定性满意后植入股骨假体,复位后,缝合阔筋膜张肌、浅筋膜及皮肤。

所有病人术后24h内常规使用抗生素,术后35d内应用低分子肝素或利伐沙班抗凝。术后6周,病人可拄单拐全重;术后2个月弃拐行走。鼓励病人积极锻炼肌肉力量,术后6个月门诊随访,复查X线片。

三、观察指标及数据收集

记录术中并发症(假体周围骨折、临时更换假体等)、术后并发症(假体松动、感染、脱位等)及术后6个月的髋关节 Harris 评分。测量术后双下肢长度(小转子到泪滴连线的距离)及偏心距(股骨头中心至股骨机械轴的垂直距离)。双下肢长度差异(LLD):双下肢长度差异在5 mm以内认为双下肢等长,否则认为双下肢不等长;双侧偏心距差异(Off-set):双侧偏心距差异在5 mm以内认为双侧偏心距相同,否则认为双侧偏心距不同。数据分析时剔除术中临时更换假体的病人数据。

四、统计学方法

本研究相关数据采用SPSS 22.0统计学软件处理,Harris 评分等计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,其组间比较采用独立样本 *t* 检验或方差分析;术中及术后并发症发生情况等计数资料的比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、术中并发症

组配式假体组中,2例(2/40,5.0%)病人术中发

生假体周围骨折;对照组中,4例(4/37,10.8%)病人术中发生假体周围骨折,两组比较,差异有统计学意义($\chi^2=0.276, P=0.600$),见表2。对照组3例病人术中由于股骨侧前倾角异常增大,LCU假体试模植入后稳定性差,改用S-ROM假体,复位后稳定(图2),其数据未纳入统计。

二、术后并发症

组配式假体组中,1例(1/40,2.5%)病人术后1个月不慎摔倒致后脱位,手法闭合复位成功;对照组中,3例(3/37,8.1%)病人分别于术后1、4、20 d时前脱位,手法闭合复位,佩戴支具或者髋人字石膏3个月,截至末次随访,均未再次脱位(图3)。组配式假体组出现7例(7/40,17.5%)双下肢不等长,8例(8/40,20%)双侧偏心距差异;对照组出现16例(16/37,43.2%)双下肢不等长,14例(14/37,37.8%)双侧偏心距差异(表2)。两组病人术后脱位和双侧偏心距差异的发生率比较,差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。但两组间双下肢不等长的发生率比较,差异具有统计学意义($\chi^2=6.081, P=0.014$,表2)。

三、关节功能

两组病人均无感染及松动情况发生。术后6个

表2 两组病人术中及术后并发症等指标比较

分组	例数	术中股骨假体周围骨折 [例(%)]	术后脱位 [例(%)]	LLD [例(%)]	Off-set [例(%)]	术后Harris评分 ($\bar{x}\pm s$,分)
组配式假体组	40	2(5.0)	1(2.5)	7(17.5)	8(20.0)	89.45±9.22
对照组	37	4(10.8)	3(8.1)	16(43.2)	14(37.8)	84.69±8.77
<i>t</i> (χ^2)值	-	0.276	0.353	6.081	2.997	2.077
<i>P</i> 值	-	0.600	0.553	0.014	0.083	0.041

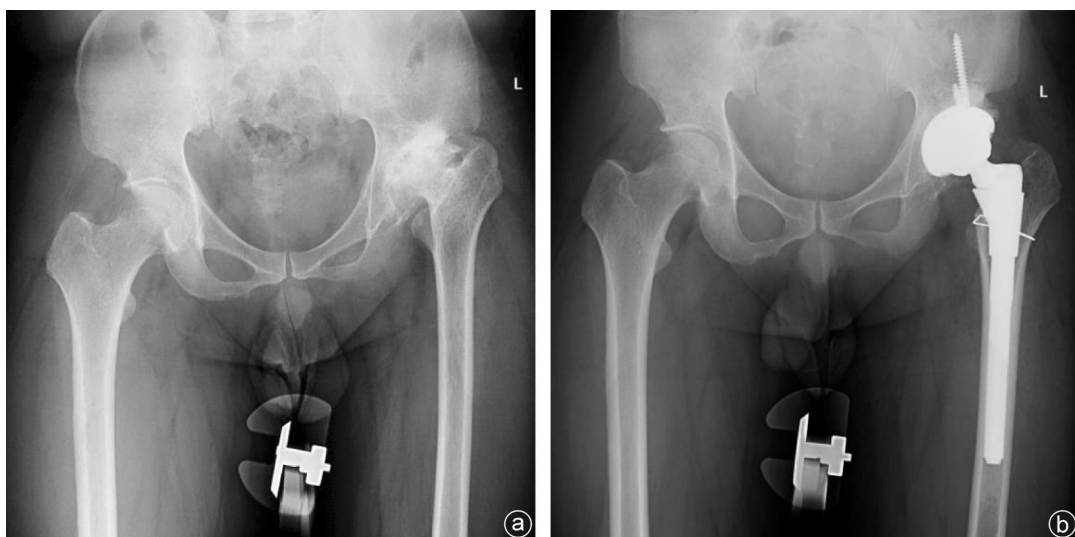


图2 病人,男,52岁,因术中LCU假体试模植入后稳定性差,易前脱位,更换为S-ROM假体 a:术前X线片示左侧Crowe II型DDH;b:左侧THA术后2 d,复查X线片见术后S-ROM假体在位良好

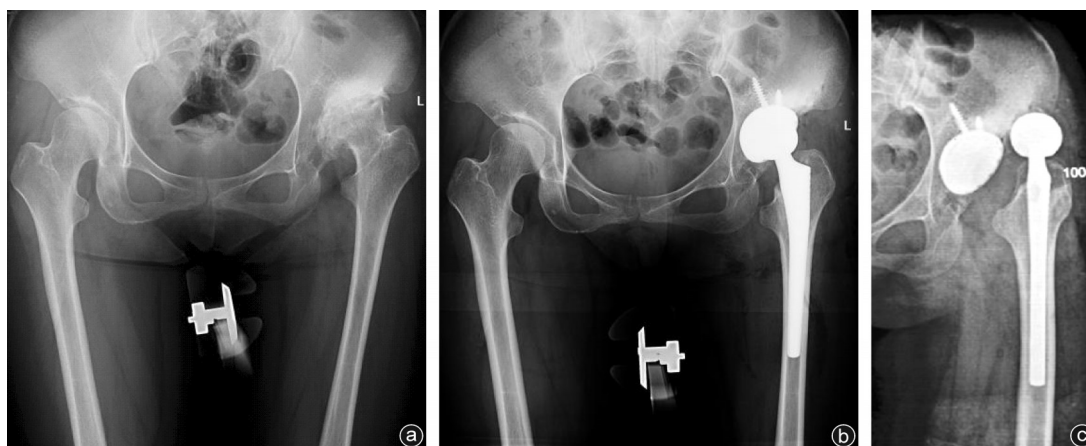


图3 病人,女,38岁,术后发生前脱位 a:术前X线片示左侧Crowe II型DDH;b:THA术后2 d,复查X线见假体在位良好;c:术后4 d的X线片示左侧THA术后脱位

月髋关节 Harris 功能评分,组配式假体组明显高于对照组($P < 0.05$,表2)。

讨 论

随着假体材料学的进步及手术技术理念的更新,THA 已经成为关节置换领域最为成功的手术^[14]。因为下肢长度和偏心距是 THA 的重要技术参数之一,与病人术后步态、外展肌力、关节反应力和假体使用年限息息相关^[15,16]。在追求关节稳定性的前提下,尽可能地实现双下肢等长及偏心距相等,是关节外科医生的共同目标。

规范的手术计划是手术成功的第一步,术前模板测量是手术计划的重要部分,我们将所有病人的术前骨盆正位 X 线片导入 OrthoView 软件,选择相应假体,髋臼外展角设定为 40° ,股骨根据假体特点选择截骨角度及高度,在保证假体尺寸合适的前提下,尽可能恢复下肢等长及偏心距相等。文献证实,术前模板测量采用组配式假体,85%病人的下肢长度及偏心距差异可以恢复到 1 mm 以内,而对于普通假体,这一比例仅有 60%^[3]。这也从另一个角度证实了组配式假体的优越性。

既往研究表明,双下肢长度差异在 5 mm 以内,人体一般感受不到差异;双下肢长度差异在 5~10 mm 时,人体可以感受到差异,但在一定时间内通过脊柱及骨盆的代偿,可以逐渐适应这种差异感;双下肢长度差异大于 10 mm 时,超过了人体的代偿能力,长度差异感觉会持续存在^[17,18]。由于解剖发育的异质性,颈干角、颈长及股骨髓腔形态不尽相同,既往股骨柄多为单一股骨颈长度及偏心距,单一的假体设计会增加术中恢复下肢长度及偏心距的难

度。对于普通的一体式假体,术中常常为了关节稳定性而增加患肢长度,同一情况选择组配式假体,可以通过恢复患肢偏心距,而不增加下肢长度的方法达到相同的目的。本研究中,组配式假体组下肢不等长的发生率较对照组低,差异具有统计学意义($P=0.014$),证实了以上观点。而组配式假体组偏心距不等的发生率较对照组低,但差异无统计学意义($P=0.083$),这与本研究样本量小有关。

对于 DDH 病人,由于股骨髓腔发育的异常,股骨前倾角变异较大,普通假体无法纠正股骨固有前倾角,导致联合前倾角异常,脱位率增加^[19]。如果使用普通假体强行改变股骨前倾角,容易造成股骨近端骨折,对照组中共 4 例病人发生股骨假体周围骨折,3 例病人由于前倾角及股骨髓腔形态问题临时更换为组配式假体,延长了手术时间;而组配式假体组中仅有 1 例病人发生股骨假体周围骨折,并且组配式假体可以任意调节前倾角,获得正常的联合前倾角,增加假体的稳定性。本研究中发现对照组脱位率比组配式假体组高,但差异没有统计学意义($P=0.553$),这与本研究样本量较小有一定关系。

组配式假体组病人关节术后的功能评分优于对照组病人,差异有统计学意义($P=0.041$),这证实了双下肢长度及偏心距的恢复明显有助于病人步态的改善及功能恢复,远期效果有待于进一步观察。

陈宜等^[20]、王守立等^[21]报道,在对 75 例使用组配式假体行单侧 THA 的病人的研究随访中,得出以下结论:组配式假体可以在不影响下肢长度的情况下恢复患肢的股骨偏心距,获得良好的髋关节外展肌力、活动度及稳定性,术后近期并发症发生率低;在其另一研究中,在对于对侧髋关节解剖异常的单

髋置换病人中应用组配式假体,全部病人下肢长度差异在10 mm以内,并获得了良好的活动度及关节功能。但其研究对象并非针对DDH病人,这是与我们研究的不同之处。

本文局限性有以下几点:①为回顾性研究,非前瞻性研究,没有随机对照分组,但是两组病人均为一定时间范围内的连续DDH病例,具有一定的可比性;②本研究样本量偏小,我们相信,随着样本量的增大,偏心距及功能评分的比较可得出具有统计学意义的结论;③本研究随访时间较短,两种不同假体的长期在位率尚待更长期的随访;④由于髋关节CT不是THA常规的术前检查,而且髋关节CT一般不包括股骨髁,而股骨前倾角的测量是基于股骨髁轴线的,所以我们无法获得所有病人的股骨前倾角,只能根据手术医生经验判断。尽管有以上局限性,但我们仍能得出以下结论:在Crowe I、II型DDH中,组配式假体比普通假体更易获得双下肢等长及更佳的功能。在这类病人中,我们推荐常规使用组配式假体来获得尽可能正常的髋关节。

参 考 文 献

- [1] James C, Kevin J. Arthroplasty in developmental dysplasia of the hip[J]. *Arthroplasty*, 2008, 19(4): 254-260.
- [2] Argenson JN, Ryembault E, Fleehar X, et al. Three-dimensional anatomy of the hip in osteoarthritis after developmental dysplasia[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2005, 87(9): 1192-1196.
- [3] Michael J, Tamara Cummins, Joshua Carothers, et al. A comparison of two implant systems in restoration of hip geometry in arthroplasty[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2011, 469: 443-446.
- [4] Park MS, Kim KH, Jeong WC. Transverse subtrochanteric shortening osteotomy in primary total hip arthroplasty for patients with severe hip developmental dysplasia [J]. *J Arthroplasty*, 2007, 22(7): 1031-1036.
- [5] Sugano N, Noble PC, Kamaric E, et al. The morphology of the femur in developmental dysplasia of the hip [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1998, 80(4): 711-719.
- [6] Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1979, 61(1): 15-23.
- [7] Dunn HK, Hess WE. Total hip reconstruction in chronically dislocated hips [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1976, 58(6): 838-845.
- [8] Kop AM, Keogh C, Swarts E. Proximal components modularity in THA - at what cost? An implant retrieval study [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2012, 470: 1885-1894.
- [9] McCarthy JC, Bono JV, O'Donnell PJ. Custom and modular components in primary total hip replacement [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1997(344): 162-171.
- [10] Goyal N, Hozack WJ. Neck-modular femoral stems for total hip arthroplasty [J]. *Surg Technol Int*, 2010, 20: 309-313.
- [11] Sakai T, Sugano N, Nishii T, et al. Optimizing femoral anteversion and offset after total hip arthroplasty, using a modular femoral neck system: an experimental study [J]. *J Orthop Sci*, 2000, 5(5): 489-494.
- [12] Lombardi AV Jr, Mallory TH, Fada RA, et al. Stem modularity: rarely necessary in primary total hip arthroplasty [J]. *Orthopedics*, 2002, 25(12): 1385-1387.
- [13] Collier JP, Mayor MB, Williams IR, et al. The tradeoffs associated with modular hip prostheses [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1995(311): 91-101.
- [14] McAuley JP, Szuszczewicz ES, Young A, et al. Total hip arthroplasty in patients 50 years and younger [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2004, 418: 119.
- [15] Sariali E, Mouttet A, Pasquier G, et al. Accuracy of reconstruction of the hip using computerised three-dimensional pre-operative planning and a cementless modular neck [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2009, 91(3): 333.
- [16] Masonis JL, Bourne RB. Surgical approach, abductor function, and total hip arthroplasty dislocation [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2002(405): 46-53.
- [17] Ranawat CS, Rao RR, Rodriguez JA, et al. Correction of limb-length inequality during total hip arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2001, 16(6): 715-720.
- [18] Clark CR, Huddleston HD, Schoch EP 3rd, et al. Leg-length discrepancy after total hip arthroplasty [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2006, 14(1): 38-45.
- [19] Dorr LD, Malik A, Dastane M, et al. Combined anteversion technique for total hip arthroplasty [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2009, 467(1): 119-123.
- [20] 陈宜, 赵辉, 吴海山, 等. 股骨颈组配式假体在全髋关节置换术后偏心距重建中的作用 [J]. *中华骨科杂志*, 2013, 33(9): 901-905.
- [21] 王守立, 吴海山, 陈宜, 等. 组配式假体全髋关节置换术重建双下肢等长 [J]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2012, 6(6): 867-871.

(收稿日期: 2018-06-20)