

· 临床研究 ·

骨保留型股骨柄假体在全髋关节置换术中的临床应用

刘军¹, 甄平¹, 周胜虎¹, 田琦¹, 陈慧¹, 王伟², 何晓乐³, 李旭升¹

(1. 中国人民解放军兰州总医院全军骨科中心关节外科, 甘肃 兰州 730050; 2. 宁夏医科大学, 宁夏 银川 750000; 3. 第四军医大学西京医院老年病科, 陕西 西安 710032)

【摘要】 目的: 探讨生物型全髋关节置换术采用 Tri-Lock 骨保留型股骨柄在伴有股骨头颈短缩的髋臼内陷中的手术技巧和临床疗效。方法: 2013 年 1 月至 2015 年 12 月采用全髋关节置换术治疗 10 例(12 髋)的髋臼内陷症患者, 男 5 例(6 髋), 女 5 例(6 髋); 年龄 42.5~67.5(51.6±3.0) 岁。髋臼全部采用生物型假体陶瓷内衬, 股骨头采用全陶瓷头。手术均采用后外侧切口, 术后每年随访 1 次, 置换术后行 X 线片检查评估假体柄位置, Harris 评分评估髋关节功能。结果: 10 例患者术后获随访, 时间 8~48(33.0±3.5) 个月。术中、术后无血管、神经损伤及骨折并发症发生。10 例(12 髋)术后均立即实现了髋臼及股骨柄的生物性压配。术后 3 个月 X 线片上均获广泛性骨长入, 均可达到骨性固定, 无松动和再次内陷发生。髋关节活动范围由术前(45.8±7.5)°增加至末次随访时的(90.0±6.5)°, 其中屈曲增加至(89.0±6.0)°, 外展增加至(35.5±7.3)°, 内旋增加至(31.8±6.6)°, 外旋增加至(32.6±5.2)°。Harris 髋关节评分由术前 45.7±7.5 改善至末次随访 91.5±8.5($t=144.832, P<0.05$)。结论: 结合髋臼处理方法, Tri-Lock 骨保留型股骨柄在治疗伴有股骨头颈短缩的髋臼内陷症多合并严重髋关节周围软组织挛缩的患者中, 可得到良好压配和保留更多骨质, 术中需精细进行髋臼重建和软组织分层松解, 术后中短期随访效果安全、满意。

【关键词】 关节成形术, 置换, 髋; 人工关节; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.02.007

Application of Tri-Lock bone preservation stem in acetabular protrusion combined with shorten defect of femoral head and neck LIU Jun, ZHEN Ping, ZHOU Sheng-hu, TIAN Qi, CHEN Hui, WANG Wei, HE Xiao-le, and LI Xu-sheng*.

Department of Orthopaedics, General Hospital of Lanzhou Command, Lanzhou 730000, Gansu, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the manipulation technique and clinical outcome of Tri-Lock bone preservation stem for acetabular protrusion combined with shorten defect of femoral head and neck. **Methods:** From January 2013 to December 2015, 10 patients (12 hips) with acetabular protrusion combined with shorten defect of femoral head and neck were treated with total hip arthroplasty (THA) including 5 males and 5 female with an average age of (51.6±3.0) years old ranging from 42.5 to 67.5 years old. The acetabular prostheses were all biological prosthesis with the ceramic lining, the whole ceramic femoral head was used in all the cases. The posterior-lateral hip incision was adopted in the surgery. The follow-up was carried out in 12 months after the surgery, and later once a year. The Harris score system in growth of femoral side described was used to assess the joint function of the patients before and after the surgery. **Results:** Ten patients were followed up for 8 to 48 months with an average of 33.0±3.5. All the incisions healed well and there were no complications such as femoral fracture, infection, dislocation and neurovascular injuries. The biological compression of the acetabulum and the stem of the femur was realized immediately after operation in 10 patients (12 hips). X-ray at 3 months after the operation showed bone growth were extended in a wide range, which could achieve bone fixation, no loosening and re-invagination. The range of hip movement increased from (45.8±7.5)° to (90.0±6.5)° at the final follow-up, with flexion increased to (89.0±6.0)°, abduction increased to (35.5±7.3)° and internal rotation increased to (31.8±6.6)°, the outer rotation increased to (32.6±5.2)°. The mean Harris scores had improved from 45.7±7.5 pre-operatively to 93.5±8.0 post-operatively, there was statistically significant difference between before and after surgery ($t=144.832, P<0.05$). **Conclusion:** Combined with acetabular treatment, Tri-Lock bone retention of the femoral stem in the treatment of femoral head and neck with shortening of the acetabular retraction and severe hip joint soft tissue contracture

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 81371983); 甘肃省青年科技基金(编号: 1606RJYA300); 甘肃省自然科学基金(编号: 1606RJZA208); 甘肃省科技支撑计划(编号: S04671)

Fund program: National Natural Science Foundation (No. 81371983)

通讯作者: 李旭升 E-mail: lixush1968@sina.com

Corresponding author: LI Xu-sheng E-mail: lixush1968@sina.com

in patients, could be well pressed and retained more bone. The reconstruction of the acetabulum and the delamination of soft tissue are required during the operation. The results were safe and satisfactory in the middle and short term follow-up.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, hip; Joint prosthesis; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(2): 129-134 www.zggszz.com

伴有股骨头颈短缩的髋臼内陷临床特征为髋臼内侧壁变薄甚至缺损导致臼杯内侧壁缺乏支撑、骨质疏松及局部骨量丢失以及髋关节旋转中心内移、髋臼缘骨质增生、股骨头脱位困难，导致手术难度增大，髋关节植入后髋臼杯易松动，术后康复不佳^[1-2]。髋臼内陷常与类风湿关节炎、强直性脊柱炎、创伤、Paget 病、骨性关节炎以及骨钙流失过多相关，因而对于此类患者，术后生活质量和功能康复常差强人意，外科手术治疗方案的选择、术中技巧和术后康复锻炼极为重要^[3-4]。既往研究多涉及单纯髋臼内陷的处理，而对于股骨柄的选择目前研究较少。本研究回顾性分析 2013 年 1 月至 2015 年 12 月采用生物型全髋关节置换术治疗 10 例(12 髋)髋臼内陷症患者资料，探讨在髋臼处理的基础上，应用 Tri-Lock 骨保留型股骨柄体 (Tri-Lock bone preservation stem, Tri-Lock BPS) 治疗此类需行全髋关节置换术患者的手术方法及临床疗效。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)单侧或双侧继发性伴有股骨头颈短缩的髋臼内陷症患者;(2)年龄>40 岁,接受人工髋关节置换者;(3)获得随访者。排除标准:(1)关节翻修手术行旷置者;(2)缺乏影像学资料者;(3)失访病例。

1.2 一般资料

本组 10 例(12 髋)中,男 5 例(6 髋),女 5 例(6 髋);年龄 42.5~67.5(51.6±3.0)岁。原发病:类风湿性关节炎 6 例(8 髋),陈旧性髋关节结核 2 例(2 髋),强直性脊柱炎 2 例(2 髋),2 例有髋部手术史。术前双能 X 线吸收测定法 (Dual energy X-ray bone density instrument, DXA)检测骨密度 (bone mineral density, BMD), 3 例 (男 1 例, 女 2 例) 患者 T-Score <-1.5。本次人工关节置换术前检查红细胞沉降率、C-反应蛋白及行核素扫描,均排除活动性感染患者。患者主要临床症状为髋部疼痛、肢体活动受限及跛行步态。其中 8 例患侧髋部呈髋内翻畸形, 12 例均有双下肢肢体不等长, 平均 (2.8±1.6) cm (2.2~4.3 cm), 患肢“4”字征均为阳性。经医院伦理委员会审核批准后,术前告知患者及家属详细病情,并签署手术知情同意书后方进行本次研究。

1.3 影像学测量

术前常规摄骨盆正位和患侧髋关节正侧位 X

线片,部分患者行髋关节 CT 扫描以了解髋臼内壁磨损及骨缺损情况。测量髋臼内壁与 Kohler 线(髂坐线)相对位置判断是否存在髋臼内陷及内陷程度,本组患者按 Dunlop 诊断标准^[4]分度:轻度 1~5 mm, 3 髋,均采用髋臼修补植骨选用自体股骨头;中度 6~15 mm, 7 髋,其中 5 髋臼修补植骨选用自体股骨头, 2 髋选用自体股骨头加股骨近端髓腔松质骨;重度 >15 mm, 2 髋,均选用自体股骨头加股骨近端髓腔松质骨加冷冻同种异体骨。骨盆正位 X 线片上测量患侧股骨头顶点水平线至小转子上缘相对距离,与健侧对应数值相比以判断是否存在股骨头颈短缩,本组股骨头颈短缩长度分级标准:<2 cm 为轻度短缩, 2~4 cm 为中度短缩, >4 cm 为重度短缩,本组股骨头颈轻度短缩 4 髋,中度短缩 6 髋,重度短缩 2 例。

1.4 手术方法

术前依照快速康复疗法提前镇痛,术前 1 d 晚给予塞来昔布 400 mg 口服,所有手术由同一组医生完成。麻醉方式选择为硬膜外麻醉+喉罩麻醉,患者保持侧卧位,外固定装置使患者术侧及躯干始终和手术床垂直。采用髋关节后外侧入路,切开外旋肌群和关节囊,显露髋关节,先松解挛缩的后关节囊上方并轻柔脱出股骨头,了解股骨头轮廓及髋臼形态。若脱出困难,则行小转子上方 1 cm 处截骨后取出股骨头。了解髋关节囊及髋周软组织挛缩程度和层次,由深层至浅层依次松解影响复位的关节囊及周围瘢痕组织、臀大肌粗线附着点和阔筋膜张肌。牵引下肢初步判断股骨截骨面可下移至真髋臼平面的距离。清除髋臼内增生的软组织,充分评估髋臼底内陷程度,用略大号的同心圆锉磨髋臼,用截下的股骨头制成的自体松质骨颗粒填充内陷髋臼底部并进行非结构性打压植骨。若存在髋臼壁结构性骨缺损,则将取下的股骨头做块状修整后填塞植骨。自体股骨头骨量不够时,先期在股骨截骨面用盒式开髓器取出股骨近端髓腔松质骨或用冷冻同种异体骨进行混合植骨,恢复髋关节旋转中心后采用生物压配方式置入大小合适的髋臼杯。取斜度为 50°,保留股骨短 1.0~1.5 cm 行截骨,修整股骨截骨面。依髓腔锉序号保持正确的前倾角逐级打入髓腔锉,确定假体型号及头颈长度并安装相应股骨头颈试模。如果髋关节周围软组织重度挛缩经广泛松解后仍不能实现良好关节复位时,则选择小一号的股骨试模置入髓腔并击打略下沉一些,同时安装短颈股骨头试模进行髋关节

复位。注意保护髂腰肌与臀中肌,如髂腰肌过度紧张影响股骨下移,对紧张挛缩的髂腰肌在肌腱处行部分切断延长;紧张的臀中肌则在纤维条索处用电动刀点状打孔的方式进行松解与延长。逐渐增加股骨头颈试模长度,随着髋关节间隙被逐渐拉长,髋周软组织可直视下进行有针对性地松解。髋关节复位进行各向活动以确认关节的稳定性,测试髋关节松紧程度后置入对应股骨头柄假体并复位。

本组均采用生物型全髋关节置换假体,髋臼全部采用生物型假体(Pinnacle 髋臼),均采用陶瓷内衬,股骨头采用 36 mm 全陶瓷头,所有病例采用 Tri-Lock BPS 柄假体,实际假体应用型号为 5~10#。所有假体由美国强生公司(Depuy Indiana, USA)提供。

1.5 术中及术后处理

本研究术中选用一次性脉冲冲洗枪进行清理髋关节腔,可迅速吸取废液,去除切口中的碎屑、异物、血凝块等各种异物,避免残留,同时可明显减少切口及深部污染的细菌数量,延缓细菌繁殖。安装假体冲洗过后,给予周围关节囊注射“鸡尾酒”(罗哌卡因 200 mg,芬太尼 100 μ g,肾上腺素 0.25 mg)镇痛,在打开伤口和关闭伤口时常要用 5~10 min 寻找每个可能存在的渗血点是必要且有良好效果的。术后运用常规引流方法,但若因术中关闭伤口时腔内注射氨甲环酸 2 g 导致引流不畅,应及时给予负压引流,早期局部冰敷亦是较好的选择。

1.6 康复锻炼

术后常规应用抗生素 2~3 d 预防感染。术后第 1 天,踝关节伸屈每组 30 次,每天 4~6 组;术后第 2 天,观测体温、拔除引流管,可半卧位坐起,屈髋不能 $>90^\circ$,避免卧于患侧,避免过度屈髋内收,坚持踝关节伸屈练习;术后第 3 天~1 周,股四或五头肌、臀肌等长练习,每组 10 次,每天 2 组;踝关节主动抗阻屈伸,每组 30 次,每天 5 组;髋关节被动屈 $20^\circ\sim 45^\circ$,每组 20 次,每天 2 组。术后康复锻炼过程中给予理疗、按摩等活动。根据患者不同身体状况,卧床 2~4 周后,每天拄拐行下地站立 2~3 次,6 周后扶拐下地活动、股四头肌、腘绳肌、股内外侧肌抗阻,每组 10 次,每天 2 组;髋关节外展、后伸 10° ,每组 20 次,每天 2 组;站立位前屈外展后伸,每组 20 次,每天 2 组。依髋臼及股骨假体生物压配情况决定下地负重时间,7 例术后 3~5 d 可部分负重行走,8~12 周后完全负重行走,3 例中度骨质疏松术后卧床行功能锻炼 2~4 周后下地,16~20 周后完全负重行走。

1.7 观察项目与方法

术前、术后对髋关节活动范围(屈曲+外展+内外旋)进行测量并加以对比。对比观察随访系列 X 线

片,包括术后即刻 X 线片上股骨侧的压配效果及随访期内股骨柄的生物学固定效果。下肢长度恢复的测量以髋前上棘至内踝距离为准,并与对侧肢体长度相进行比较。术后 3、6 个月及 1 年门诊随访,以后每年随访 1 次。并随访登记感染、假体松动等术后并发症(假体松动:出现 100%透亮线为确定松动,假体-骨界面出现 >2 mm 连续透亮线为可疑松动;骨溶解:假体-骨界面出现 >2 mm 非连续透亮线)。

根据 Harris^[5]髋关节评分从疼痛(44 分)、功能(47 分)、活动范围(5 分)、畸形(4 分),对关节功能进行评估,满分为 100 分,优 ≥ 90 分,良 80~89 分,一般 70~79 分,差 <70 分。

1.8 统计学处理

采用 SPSS 16.0 统计学软件进行统计分析,定量数据资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,Harris 髋关节评分及髋关节活动范围等采用配对 *t* 检验,评价术前和术后髋关节评分结果。检验水准 α 取双侧 0.05。

2 结果

10 例患者术后获随访,时间 8~48(33.0 \pm 3.5)个月。术中、术后无血管、神经损伤及骨折并发症发生。10 例患者 12 髋术后均立即实现了髋臼及股骨柄的生物性压配。术后 3 个月 X 线片上均获广泛性骨长入,达骨性固定,无松动和再次内陷。手术时间 65~89(72 \pm 22) min,术中出血量 325~417(366 \pm 42) ml。术中未发生血管、神经损伤及骨折。本组患者随访期间均无感染、假体柄移位及断裂、骨溶解及磨损等并发症发生。

患者症状均缓解,恢复日常生活。末次随访时患髋关节均无畸形,患者主观满意好。髋关节活动范围由术前(45.8 \pm 7.5) $^\circ$ 增加至末次随访时的(90.0 \pm 6.5) $^\circ$,其中屈曲增加至(89.0 \pm 6.0) $^\circ$,外展增加至(35.5 \pm 7.3) $^\circ$,内旋增加至(31.8 \pm 6.6) $^\circ$,外旋增加至(32.6 \pm 5.2) $^\circ$ 。见表 1。

10 例患者 12 髋术后均立即实现了髋臼及股骨柄的生物性压配。术后 3 个月 X 线片上均获广泛性骨长入,骨-假体界面骨愈合情况均达骨性固定,髋臼与打压植骨间无透亮线或透亮区出现。术前股骨头内陷 7.3~21.2(13.8 \pm 5.8) mm,术后 0~3.3 mm(1.6 \pm 1.2) mm。末次随访时股骨柄假体下沉 0~2.3(1.6 \pm 0.5) mm。术后双下肢等长 6 例,患肢短缩 <1 cm 2 例,短缩 1~2 cm 2 例。术后肢体短缩 <1 cm 可见术后半年内行走略呈跛行,半年后消失,术后肢体仍短缩 2 cm 者 2 例需下肢垫高鞋跟以维持正常步态。

Harris 髋关节评分由术前 45.7 \pm 7.5 改善至末次随访的 91.5 \pm 8.5($t=144.832, P<0.05$),见表 2。典型病例见图 1。

表 1 髋臼内陷症患者 10 例(12 髋)生物型全髋关节置换手术前后髋关节活动度比较($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

Tab.1 Comparison of hip movement of 10 patients (12 hips) with acetabular protrusion before and after total hip arthroplasty of biological prosthesis($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

时间	屈曲	外展	内旋	外旋髋	关节活动范围
术前	36.5±8.0	22.5±5.0	20.5±4.0	25.7±3.8	45.8±7.5
末次随访	89.0±6.0	35.5±7.3	31.8±6.6	32.6±5.2	90.0±6.5
t 值	67.198	17.874	11.311	15.586	139.773
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 2 髋臼内陷症患者 10 例(12 髋)生物型全髋关节置换手术前后髋关节功能 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s, 分$)

Tab.2 Comparison of Harris score in hip joint function of 10 patients (12 hips) with acetabular protrusion before and after total hip arthroplasty of biological prosthesis

时间	疼痛	功能	畸形	运动范围	总分
术前	18.5±3.0	20.7±3.1	3.9±1.2	2.6±0.6	45.7±7.5
末次随访	11.0±2.0	72.1±10.5	2.3±0.7	8.1±1.2	91.5±8.5
t 值	23.717	21.965	10.119	28.988	144.832
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

3.1 髋臼内陷症并发股骨头缺损短缩的临床特点

髋臼内陷是指髋臼内壁向内移位超过 Kohler 线(髂坐线),因改变了髋关节生物力学功能,逐渐加重髋关节退行性病变,最终导致严重的疼痛和活动障碍。髋臼内陷的重建原则是恢复髋关节旋转中心的正常解剖位置及力线^[6]。根据 AAOS 骨缺损分型,髋臼内陷患者的髋臼骨缺损多为 II 型,即髋臼腔隙性骨缺损,髋臼缘仍可完整,应用非骨水泥髋臼假体

能获得较好的即刻稳定性,且年龄大多<50 岁,非骨水泥臼杯可获得更为良好和持久的术后疗效。

伴有股骨头颈短缩的髋臼内陷症因变形的股骨头在髋臼内多边形磨损造成继发性髋臼内侧面呈形状不规则内陷,与头臼对称性髋臼内陷症不同,非同圆心的头臼关系更会加速股骨头与髋臼的双边磨损及变形^[7-9]。本研究伴有股骨头颈短缩的髋臼内陷患者主要有以下解剖特点:(1)股骨头磨损变形和短



图 1 患者,女,56 岁,双髋关节类风湿关节炎导致髋臼内陷及股骨头破坏短缩 1a,1b. 术前正侧位 X 线片示双侧股骨头内突超过髂坐线 9.99 mm,股骨头破坏并短缩,双下肢不等长,左侧较右侧短缩 9.41 mm 1c,1d. 术后 1 周正侧位 X 线片显示行髋臼打压植骨重建髋关节旋转中心,全髋关节置换(Pinnacle 髋臼,陶瓷内衬,36 mm 全陶瓷头,Tri-Lock BPS 柄假体,Depuy Indiana, USA), 双下肢长度恢复,左侧较右侧短缩 2.96 mm 1e. 术后 2 年正位 X 线片示左侧髋臼打压植骨愈合良好,无骨吸收,假体在位稳定,假体-骨周围无透亮线(箭头所示)

Fig.1 A 56-year-old female patient with bilateral hip acetabular retraction and femoral head damage shortening rheumatoid arthritis caused by 1a,1b. Preoperative AP and lateral X-ray showed bilateral femoral head protrusion more than 9.99 mm, femoral head damage and shortened, bilateral lower limbs unequal length, the left side was shorter 9.41 mm than the right side 1c,1d. At 1 week after operation, AP and lateral X-rays showed acetabular compression bone graft reconstruction of the hip rotation center, total hip replacement (Pinnacle hip acetabular, ceramic lined, 36 mm full ceramic head, Tri-Lock BPS stem prosthesis, Depuy Indiana, USA), bilateral

leg length recovery, left side was shorter 2.96 mm than right side 1e. At 2 years after operative, AP X-ray showed left acetabular compression bone graft healing was good, no bone resorption, the prosthesis was stable in position, and there was no bright line around the prosthesis (arrowhead)

缩, 残存的股骨头呈矛头状顶入内陷的髌臼底部; (2) 形状不规则的股骨头对髌臼长期磨损造成髌臼内壁变薄且髌臼壁骨质硬化明显; (3) 股骨头磨损后头颈短缩和颈干角变小形成髌内翻畸形, 并可出现股骨前倾角异常及股骨近端髓腔结构与形态的变化; (4) 股骨头颈短缩后可继发髌关节周围软组织挛缩, 尤其是髌关节囊及髌周纵向软组织结构的挛缩与紧张。

对伴有股骨头颈短缩的髌臼内陷症, 必须综合 X 线片及 CT 片以整体评价髌臼内陷程度、髌臼壁骨缺损的性质与范围、股骨头颈缩长度以及股骨近端形态, 在综合患者年龄、体重指数、骨密度状况及髌关节骨性关节炎严重程度等因素以决定治疗方法。

3.2 假体选择注意事项

对于中年患者而言, 髌关节假体可选择余地较大, 但必须遵循以下原则: (1) 尽可能保存股骨骨量, 为远期再次/多次翻修做准备; (2) 术中所用假体的型号选择必须完全符合患者股骨的几何形状, 假体和股骨内侧需紧密接触; (3) 与自身骨质有更大的接触面积, 髌关节假体需要具备良好的稳定性。Frye 等^[10]对通过记录患者性别、体重指数和肌肉损伤评分行 Logistic 回归分析发现, 随着身体质量指数 (BMI) 的升高, 男性比女性更易发生肌肉损伤。单纯的肌肉损伤对传统假体和短柄假体之间无显著性影响, 但随着 BMI 的升高, 短柄组的肌肉损伤发生率更低 ($P=0.04$)。Berend 等^[11]行 Logistic 回归分析显示, 当控制身体质量指数 (BMI) 时, 传统假体和短柄假体的假体周围骨折发生率均只和女性性别因素相关, 两组假体之间无显著差异。

3.3 Tri-Lock BPS 假体特点及优势

Tri-Lock BPS 假体尤为适用于亚洲体型患者, 此种假体具有如下显著优点: (1) 其短薄的几何形态尽可能保留股骨骨量, 尤其是远端股骨骨量几乎未有损失; 和传统斜度为 40° 股骨颈截骨比较, 50° 截骨对股骨颈的骨量保护较好。 (2) 假体本身采用 Gription 技术的微孔涂层, 在柄体插入时产生较大的摩擦力, 在保证股骨近端压配的同时, 有利于骨长入。 (3) Tri-Lock BPS 假体与生物型 Pinnacle 髌臼杯搭配使用, 采用陶瓷-陶瓷界面, 其强度和耐磨性更好, 适合活动量较大或相对年轻患者人群。

3.4 手术操作要点

3.4.1 髌臼重建 术中选用相对大号的髌臼锉并采用轻柔的磨锉手法去除髌臼硬化软骨面至髌臼内壁轻度渗血即可, 内陷的髌臼底只需刮除表面软组织覆盖层, 切勿过度磨锉菲薄的髌臼底而造成结构性骨缺损。对内陷髌臼的白底骨缺损采取自体股

骨头充填植骨, 不仅能良好地恢复关节解剖中心位置, 并可对髌臼假体提供足够支持, 并维持中远期假体的骨性稳定, 其中打压植骨技术与质量是影响假体初始稳定的关键^[11]。对于 I 度轻度内陷者, 将截取下的自体股骨头制成 $0.5\sim 1.0$ cm 大小的松质骨颗粒打压植骨; 对于 II 度以上的中、重度髌臼内陷且伴有股骨头缺损的患者, 自体股骨头骨量不够, 必须加用同种异体股骨头, 二者混合后在髌臼底骨缺损区充分植骨, 植入颗粒骨后用反锉或打压器压实, 切忌暴力。实际手术中也可将 $0.5\sim 1.0$ cm 的松质骨颗粒和厚度 $0.3\sim 0.5$ cm 的骨片共同使用, 髌臼底部先覆盖骨片, 表面再使用松质骨块填充, 植骨块及髌臼底部骨面应避免使用生理盐水进行浸泡及冲洗, 这样可以保留原有的成骨因子, 促进植骨块与髌臼的骨整合。若伴有髌臼底骨缺损, 可将截下的股骨头修整成形后植入内陷髌臼窝内, 进行髌臼结构性植骨。根据髌臼内陷的程度决定植骨量, 最终形成比较标准的髌臼形态并恢复髌关节解剖中心。李帅全等^[12]认为自体骨植骨避免了异体骨的并发症, 骨源合理利用, 减轻了患者经济负担, 自体骨能解决的尽量不采用异体骨植骨。

3.4.2 关节复位及软组织松解 继发股骨头颈短缩的髌臼内陷症多导致髌关节囊及髌周围软组织的粘连与挛缩, 关节囊外的股骨转子下截骨并不能实现股骨头颈部的有效下移, 在有效地松解髌周软组织时应保留必要的髌关节周围肌肉功能。髌关节囊、瘢痕组织及髌臼前缘骨赘是术中松解的重点^[13], 目前临床医生更为认可股骨可安全下移 4 cm。本组后关节囊袖套的修复与重建方法主要包括: 采用经骨膜下分离复合组织瓣, 以全层分离和整体附着的方法可获得较为完整的后关节囊袖套以及止点结构; 连同部分臀小肌的扩大四边形关节囊切开, 其宽形囊瓣包含坐股韧带, 在重新缝合附着时坐股韧带带有牢靠的缝合锚定点, 通过大转子钻孔的方式使骨性愈合方式得到有效保证。必要时股骨颈截骨线下移及使用短颈股骨头以减轻髌关节复位的难度。

3.4.3 Tri-Lock BPS 柄的应用技巧归纳 Tri-Lock BPS 柄目前在国外的应用高于国内, 近 10 年来, 国内对 Tri-Lock BPS 假体的认识和其适应证的掌握均有明显提高。采用 Tri-Lock BPS 假体行中青年 THA 术后, 患者患侧的偏心距获得显著改善, 有效重建率达到 84.2%, 对 Tri-Lock BPS 假体置换后患者随访 3 个月的 X 线片显示 Gruen II 区和 VI 区的近段 Gription 微孔涂层区均出现典型的骨锚固征^[14-15]。金晔等^[16]认为此类患者应在术后 6 周半负重行走, 以免过早全负重行走可能引发翘翘板效应, 发生假体松动。

在置入 Tri-Lock BPS 柄时,笔者认为:术前进行详细评估,对拟行手术的患者髓腔形态精细判断;因假体自身特性、保存更多的骨量及不破坏远端髓腔,髓腔锉的使用需谨慎,在扩髓过程中,应动作轻柔,边扩髓边评估,避免旋转或用力过大;必要时可在假体周围植入松质骨,使假体和股骨近端压配更为紧实。在术后行功能康复锻炼时,不可急于求成,过早负重易导致假体沉降或松动;对于伴中等骨质疏松患者(T-Score<-2.5)慎重选择,对伴严重骨质疏松患者(T-Score<-4.5),应不予考虑选用此假体。

Sperati 等^[17]认为针对骨质疏松和体质量过大患者,使用 Gription 多孔涂层的 Tri-Lock BPS 柄(覆盖于柄表面高达 63%的孔涂层,促进氧合作用并提供骨组织的血运重建,增加成骨细胞粘附的表面积,以此远期的骨整合)后,术后第 2 天即可进行强化康复计划,且并无早期并发症和假体松动现象。但我们考虑到伴有髓臼内陷的患者,尤其合并骨质疏松时,应早期行卧床功能锻炼时,给予改善骨密度治疗,效果更好。针对 3 例(男 1 例,女 2 例)骨质疏松患者,术后嘱患者每天采用降钙素及二磷酸盐联合治疗(6、12 个月后及时复查骨密度),必要时请营养科会诊制定个性化饮食方案。术后 1 年及每年随访结果证明这是降低假体近端应力遮挡和骨吸收一种较好且可行的办法。术后 3 年复查结果提示所有患者 T-Score>-1.0。

本研究的局限性在于病例数相对较少,随访时间相对较短,在薄弱的髓臼内壁上进行植骨重建及髓周软组织广泛松解后人工髋关节的中远期稳定性有待于进一步观察。同时多数病例术中测试复位后的髋关节间隙仍偏紧,是否存在假体界面磨损过快的问题有待长期临床随访观察。

参考文献

- [1] Leunig M, Nho SJ, Turchetto L, et al. Protrusion acetabuli: new insights and experience with joint preservation[J]. Clin Orthop Relat Res, 2009, 467(9): 2241-2250.
- [2] Lim JB, Ang CL, Pang HN. Acetabular prosthetic protrusion after bipolar hemi-arthroplasty of the hip: case report and review of the literature[J]. J Orthop Case Rep, 2016, 6(3): 28-31.
- [3] Lundby R, Kirkhus E, Rand-Hendriksen S, et al. CT of the hips in the investigation of protrusion acetabuli in Marfan syndrome. A case control study[J]. Eur Radiol, 2011, 21(7): 1485-1491.
- [4] Trehan SK, Morakis E, Raggio CL, et al. Acetabular protrusion and proximal femur fractures in patients with osteogenesis imperfecta[J]. J Pediatr Orthop, 2015, 35(6): 645-649.
- [5] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by total arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4): 737-755.
- [6] Nakamura Y, Mitsui H, Kikuchi A, et al. Total hip arthroplasty using a cylindrical cementless stem in patients with a small physique[J]. J Arthroplasty, 2011, 26(1): 77-81.
- [7] Ries MD. Total hip arthroplasty in acetabular protrusion[J]. Orthopedics, 2009, 32(9): 666-668.
- [8] Mullaji AB, Shetty GM. Acetabular protrusion surgical technique of dealing with a problem in depth[J]. Bone Joint J, 2013, 95(11 Suppl A): 37-40.
- [9] Shin S, Suh DH, Park JH, et al. Comparison of specific femoral short stems and conventional-length stems in primary cementless total hip arthroplasty[J]. Orthopedics, 2016, 39(2): e311-317.
- [10] Frye BM, Berend KR, Lombardi AV, et al. Do sex and BMI predict or does stem design prevent muscle damage in anterior supine minimally invasive THA[J]. Clin Orthop Relat Res, 2015, 473(2): 632-638.
- [11] Berend KR, Mirza AJ, Morris MJ, et al. Risk of periprosthetic fractures with direct anterior primary total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2016, 31(10): 2295-2298.
- [12] 李帅垒, 孙永强. 自体股骨头植骨结合全髋关节置换术治疗陈旧性髋关节中心性脱位 16 例[J]. 中国骨伤, 2015, 28(10): 924-927.
- [13] LI SL, SUN YQ. Autogenous femoral head bone grafting combined with total hip arthroplasty for the treatment of old dislocation of hip joint center in 16 cases[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(10): 924-927. Chinese with abstract in English.
- [14] Baghdadi Y, Larson AN, Sierra R. Long-term results of the uncemented acetabular component in a primary total hip arthroplasty performed for protrusion acetabuli: a fifteen year median follow-up[J]. Int Orthop, 2015, 39(5): 839-845.
- [15] 徐杰, 郭立成. Tri-Lock 骨保留型股骨柄在中青年 THA 术中的应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(2): 117-120.
- [16] XU J, GUO LC. Application of Tri-Lock bone preservation stem in THA for young and middle-aged patients[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2015, 30(2): 117-120. Chinese.
- [17] 陈文良, 张雷, 黄益奖, 等. Tri-lock 骨保留型股骨新假体全髋关节置换术的早期疗效观察[J]. 中国骨伤, 2014, 27(1): 58-61.
- [18] CHEN WL, ZHANG L, HUANG YJ, et al. Clinical apprehension on application of Tri-lock BPS total hip arthroplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(1): 58-61. Chinese with abstract in English.
- [19] 金晔, 孙俊英, 郑鸿鸣, 等. Tri-Lock 骨保留型股骨柄假体的设计特征与临床应用[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(9): 1530-1533.
- [20] JIN Y, SUN JY, ZHENG HM, et al. Design features and clinical application of Tri-Lock bone preservation stem prosthesis[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu, 2012, 16(9): 1530-1533. Chinese.
- [21] Sperati G, Ceri L. Total hip arthroplasty using TRI-LOCK DePuy bone preservation femoral stem: our experience[J]. Acta Bio, 2014, 85(Suppl 2): 66-70.

(收稿日期: 2017-08-10 本文编辑: 王玉蔓)