

·短篇论著·

人工全髋关节置换治疗陈旧性化脓性髋关节炎遗留关节畸形的临床疗效

蔺海山^{1,2} 赵巍² 哈巴西·卡肯² 王利^{1,2}

【摘要】 目的 评价人工全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)治疗陈旧性化脓性髋关节炎遗留关节畸形的临床效果。**方法** 回顾性收集2014年8月至2019年7月于新疆维吾尔自治区人民医院行THA治疗陈旧性化脓性髋关节炎的18例病人围手术期及术后随访资料。通过Harris评分评估髋关节功能,依据随访时X线片评估假体情况,记录随访过程中并发症发生情况。**结果** 18例病人随访(29.6±2.3)个月(24~35个月)。下肢短缩由术前的(4.17±1.24) cm改善至术后的(0.62±0.41) cm,差异有统计学意义($t=11.393, P<0.001$);Harris评分由术前的(43.38±3.81)分提升至末次随访时的(87.61±4.21)分,差异有统计学意义($t=-30.484, P<0.001$);其中优秀9例,良好6例,尚可3例,优良率为83%。切口脂肪液化1例,其余均愈合良好。术后脱位1例,进行翻修手术。随访期间未观察到假体周围骨折、假体周围感染、骨溶解、无菌性松动等并发症。**结论** THA治疗陈旧性化脓性髋关节炎遗留关节畸形病人疗效满意,可显著改善髋关节功能,纠正下肢长度,提高病人生活质量。

【关键词】 关节成形术, 置换, 髋; 化脓性髋关节炎; 髋关节畸形

化脓性髋关节炎是儿童或青少年人群中常见的感染性关节病,在发展中国家的发病率约为1:20 000^[1-2],常见病原菌以金黄色葡萄球菌等化脓性细菌为主^[3],途径以血源性感染多见,也可由外伤、医源性操作等引起。近年来化脓性髋关节炎的发病率有所增加^[4],10%~29%的病人因无法得到及时诊治导致髋关节脱位、股骨髓腔狭窄及近端畸形、双下肢不等长、肌肉软组织挛缩、关节僵直或骨性强直等严重后遗症^[5]。病史可长达数十年,病人骨质破坏严重,关节功能较差,生活质量较低。部分儿童或青少年病人可以通过大转子截骨、髓芯减压植骨、Ilizarov外固定架、骨盆截骨来矫正畸形,恢复力线及肢体长度,从而挽救关节功能^[6],大多数病人只能等到成年后通过全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)来重建关节功能,但手术难度大、风险高、术后并发症多。因此,我们回顾性分析18例病人临床资料,通过Harris评分评估临床疗效、通过影像学评价假体位置和术后并发症发生情况,探讨THA治疗化脓性髋关节炎遗留关节畸形的可行性及安全性,为此类病人的手术治疗提供参考和指导。

资料与方法

一、纳入标准及排除标准

纳入标准:①既往明确诊断化脓性髋关节炎(髋部疼痛伴有发热);②髋关节发育畸形、功能障碍,髋部皮肤具有愈合窦道或手术瘢痕;③影像学结果示髋关节骨质破坏或病理

性脱位继发骨关节炎;④采用THA手术治疗。

排除标准:①急性期或活动期感染行THA;②结核杆菌、布氏杆菌等特异性感染所致髋关节炎;③术后1年内死亡、失访病例;④随访时间<24个月;⑤白细胞计数、红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)等指标存在异常。

二、一般资料

本研究共纳入18例(18髋)病人,其中男9例,女9例;年龄为(51.44±6.94)岁(36~76岁);身体质量指数(body mass index, BMI)为(26.42±2.51) kg/m²(20.50~33.10 kg/m²)。感染静止期时长为(37.56±5.22)年(30~50年)。依据Kim等^[7]提出的方法进行分型:I型5例,II型8例,III型5例。既往行冲洗引流或切开清创手术11例,髋部可见明显窦道合并手术瘢痕8例,Trendelenburg征均为阳性。术前患侧下肢较健侧短缩(4.17±1.24) cm(1.5~6.0 cm),术前髋关节Harris评分为(43.38±3.81)分(35~53分)。

三、围手术期管理

病人入院完善白细胞分类与计数、ESR、CRP、PCT、白细胞介素6(Interleukin 6, IL-6)等炎症感染指标排除感染;必要时可进一步完善关节液穿刺细菌培养、二代测序、髋关节MRI、PET-CT、核素显像等相关检查排除隐匿性感染^[8];依据影像学检查(髋关节正侧位X线片、CT及三维重建,双下肢全长拼接正侧位片)进行术前规划,判读股骨截骨量,准备假体类型及型号,常规备血。

所有手术由同一术者完成。病人全麻后取侧卧位,常规消毒铺巾,选取后外侧入路逐层切开皮肤、皮下组织和深筋膜,并适当切除原有瘢痕组织,对于既往多次行清创手术病

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.03.013

基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金(2021D01C139)

作者单位:1. 石河子大学医学院,新疆石河子 832003;2. 新疆维吾尔自治区人民医院,乌鲁木齐 830000

通信作者:王利, E-mail: 2483348765@qq.com

人需要彻底松解粘连组织,用骨刀敲除多余骨赘,以避免发生医源性骨折。切开发关节囊后取关节液送细菌培养,取部分滑膜送冰冻及病理学检查。尽量暴露大、小转子等骨性解剖标志,根据内旋程度及坐骨神经张力,对大、小转子处肌肉止点进行松解,可切断部分短外旋肌群,并使用爱惜帮缝线进行标记。于股骨小转子上方约 1 cm 处,横、纵行进行股骨颈截骨,取出股骨头备用。病理性脱位病人假髋臼位置较高,术中可根据坐骨、耻骨支及闭孔位置判断真臼位置。由于既往有感染病史,髋臼骨质硬化明显,植入臼杯时先采用小号锉磨锉,以外展 45°、前倾 15°重建真臼,逐渐加深磨平卵圆窝。髋臼外上方骨缺损超过 1.5 cm 时以自体股骨头进行结构性植骨辅以螺钉固定;缺损小于 1.5 cm 时单纯以自体股骨头填塞缺损,无需固定,最后安放臼杯、螺钉及髋臼内衬。股骨小转子下 1 cm 处进行横行截骨,对于股骨近端髓腔狭窄严重、骨质硬化病人扩髓时避免暴力造成医源性骨折。于股骨近端安放股骨假体及球头试模,将其复位至髋臼假体中,纵向牵引患肢;观察截骨平面远近端重叠量,此即为初步截骨量,根据肢体长度差异、软组织紧张程度及复位难度调整截骨量。用试模逐渐扩髓,安放股骨假体,放置球头假体后复位。将截骨块纵行一分为二置于断端内、外侧,钢丝环扎固定,保证截骨处近、远端对合牢固。检查关节松紧度,冲洗创腔,放置引流管,根据标记对短外旋肌群进行缝合,关闭切口。

置患肢于外展 30°中立位,术中坐骨神经紧张者可屈髋屈膝位。术后引流量 < 50 mL 时拔除引流管,常规予以镇痛、抗凝及物理方法预防深静脉血栓。出现皮肤麻木或运动功能减退等神经症状者,给予激素及甲钴胺对症处理,有输血指征的病人进行输血治疗。术后 1~3 天,卧床进行股四头肌力量训练;术后 1 周,复查 X 线后卧床小幅度被动外展训练;术后 2~4 周,扶双拐患肢部分负重;术后 2~3 个月,根据复查双髋正位片所示截骨处愈合状况,决定是否弃拐及完全负重。若术中股骨侧假体周围骨缺损较大,假体初始稳定性不佳,则上述康复计划应相应延后。

四、疗效评价方法

收集手术时间、术中出血量、术后输血量及并发症发生情况。要求术后 1、3、6、12 个月定期随访,以后每年随访 1 次。记录 Harris 评分,90 分以上为优秀,80~89 为良好,70~79 为尚可,70 分以下为差^[9]。依据 X 线评估假体有无松动、骨溶解及异位骨化等并发症^[8]。

五、统计学处理方法

使用 SPSS 24.0 (IBM 公司,美国)软件进行数据统计分析,计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用配对 *t* 检验比较手术前后髋关节 Harris 评分,检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

结 果

一、围手术期情况

18 例病人均按术前规划采用后外侧入路顺利完成手术,术中滑膜或关节液快速冰冻结果均为阴性。手术时间:(163.88±23.02) min (110~200 min),术中出血量:(485.83±

59.72) mL (380~800 mL),同种异体输血量:(3.11±1.05) U (1~6 U),术后引流量:(69.72±16.27) mL (40~120 mL)。12 例病人采用 THA 联合转子下截骨术,股骨截骨长度为(22.92±6.25) mm (10~35 mm)。手术切口 1 例脂肪液化,加强换药后愈合,其余均一期愈合。1 例术后 3 d 脱位,闭合手法复位失败后进行翻修手术。无术中医源性骨折、血管神经损伤、下肢深静脉血栓形成等并发症。

二、随访及影像学评价

随访时间为(29.6±2.3)个月(24~35 个月)。双下肢长度差异由术前的(4.17±1.24) cm 改善至术后的(0.62±0.41) cm,差异具有统计学意义($t=11.393, P<0.001$)。所有病人髋关节功能均得到明显改善,术前 Harris 评分为(43.38±3.81)分(35~53)分,末次随访时为(87.61±4.21)分(79~93)分,两者比较,差异具有统计学意义($t=-30.484, P<0.001$);优秀 9 例,良好 6 例,尚可 3 例,优良率为 83%。末次随访 X 线片均未观察到截骨后不愈合、假体松动或下沉、假体周围骨折、骨溶解等并发症。

典型病例见图 1、2。

讨 论

因儿童或青少年期髋关节感染未及时诊治,约有 66% 的成年病人最终会发展为终末期髋骨关节炎并遗留严重的髋关节畸形^[1],如股骨头缺血坏死、骨骺滑脱、髓内翻等股骨近端畸形、周围软组织挛缩等。合并有病理性高脱位的陈旧性化脓性髋关节炎病人 THA 手术难度主要有以下几个方面:①儿童期感染或发育异常导致股骨近端解剖畸形,股骨颈干角及前倾角较正常人明显增大,近端髓腔狭窄,股骨柄假体的选择及安放是一个挑战;②既往手术史或窦道造成关节周围软组织严重粘连,增加了术区视野显露的难度;③可能存在部分血管、神经结构的变异,软组织挛缩,术中需要仔细辨认、谨慎操作,降低医源性损伤风险;④股骨假体复位困难,强行复位增加坐骨神经损伤风险。以上病变或畸形均严重损害了病人的髋关节功能,同时增加了 THA 手术难度。

一、手术时机选择及感染风险排除

对于手术时机,相关文献指出儿童期化脓性髋关节炎感染静止期达 10 年以上接受 THA 后感染复发的潜在风险较低^[10],目前该观点已经得到了国内外学者的广泛认可。本研究所有病人髋关节原发感染至本次 THA 间隔时间为 12~43 年,平均 35.8 年,所有病例均符合静止期 10 年以上的标准。术前感染风险的评估对手术成功尤为重要。因为此类病人 THA 术后存在较大感染复发风险,发生假体周围感染(prosthesis joint infection, PJI)往往是一种毁灭性打击。白细胞计数及中性粒细胞计数对活动性感染的诊断具有局限性,可能存在漏诊。ESR、CRP 及 PCT、IL-6 联合检测目前最常用,国外学者指出,ESR 和 CRP 阴性可基本排除关节术前感染^[11]。对于疑似感染病人,可进一步完善 MRI、核素显像、PET-CT 等检查。宏基因组二代测序等新技术的应用对于骨关节感染及假体周围感染的诊断发挥着越来越重要的作用^[12]。除



图1 病人,男,67岁,因右侧陈旧性化脓性髋关节炎入院,行THA手术治疗 a:术前骨盆正位X线片可见股骨头颈消失,病理性脱位,股骨近端畸形;b:术前右髋关节侧位X线片可见股骨头颈破坏合并病理性脱位,股骨近端髓腔狭窄;c:THA术后第1天骨盆正位X线片可见假体稳定,位置良好;d:THA术后第3天骨盆正位X线片可见假体脱位;e:翻修术后第1天骨盆正位X线片可见假体稳定,小转子下截骨处固定牢固;f:翻修术后第28个月骨盆正位X线片可见假体稳定,位置良好,截骨处已愈合



图2 病人,女,51岁,因右侧陈旧性化脓性髋关节炎入院,行THA手术治疗 a:术前骨盆正位X线片可见右髋关节骨质破坏,股骨头、颈正常结构消失;b:术前右髋关节侧位X线片可见髋臼间隙消失,髋关节骨性融合;c:术后28个月骨盆正位X线片可见假体稳定,位置良好;d:术后28个月右髋关节侧位X线片可见假体位置良好,假体匹配良好,无假体松动、骨溶解、异位骨化

术前诊断外,我们在术中针对可疑感染取关节液、滑膜组织进行快速冰冻病理检查以排除活动性感染,如果怀疑存在活动性感染,则更改手术方案,进行Ⅰ期抗生素骨水泥旷置,感染控制后Ⅱ期行关节置换。本研究术中未发现活动性或隐匿性感染,术后所有病人均未延长抗生素使用时间,随访期间未观察到感染复发或假体周围感染病例。

二、股骨畸形及双下肢不等长的处理

股骨近端畸形,如股骨头残缺或消失,股骨颈干角和前倾角过大或过小、股骨髓腔狭窄或闭塞都给假体选择带来一定困难。本研究所有病人均采用生物型假体进行THA,除常规假体外,使用最为广泛处理股骨近端严重畸形的假体有S-ROM及Wagner cone。其中Wagner Cone生物型股骨假体5°

锥度设计可以与股骨狭窄髓腔获得较好的压配,同时有效防止假体下沉^[13];与S-ROM相比可简化手术步骤、节约时间,避免组配处的磨损及金属腐蚀等并发症。股神经及坐骨神经损伤是THA术后重要并发症之一,血肿压迫、电刀热损伤、缺血、牵拉都是可能的病因。而髋关节高脱位病人复位时过度牵拉会增加股神经、坐骨神经损伤风险,而股骨短缩截骨在一定程度上可恢复下肢长度,降低神经、血管损伤风险。本研究1例病人术后残留双下肢长度差异为1.2 cm,使用矫形鞋垫逐步过渡后可代偿;其余病人未见明显跛行步态,无双下肢不等长主观感觉。股骨小转子下截骨是最常用的手术方式,包括横行截骨、阶梯形截骨、大转子滑移截骨等具体方法。其中股骨小转子下横行短缩截骨是目前最简洁

和广泛使用的截骨技术之一,可避免术中假体周围骨折、血管神经损伤等并发症。对于股骨前倾角发育异常病人,进行截骨后也可以人为调整前倾角。截骨后安放假体获得即刻稳定及涂层与松质骨密切接触是生物型假体成功置入的关键。可以依据术者经验判断及术中股骨柄假体对截骨断端的把持力度决定是否进行截骨后的额外固定。固定方式常见单线缆固定,也可将截取的股骨用线锯一分为二自制自体骨板,线缆捆扎骨板于截骨断端的联合固定。本研究中进行股骨截骨病人随访期间未观察到截骨不愈合、异位骨化发生。

三、髋臼旋转中心重建

髋关节旋转中心的位置选择是整个髋臼侧重建的重点,也是一直存在争议的话题。对于畸形较轻,髋臼骨质破坏少的病人使用普通髋臼假体常规角度放置即可获得满意重建,但部分病人伴有髋臼骨量丢失、髋臼发育不良、假臼形成。目前多数学者选择将旋转中心放在与健侧对称的真臼位置,能恢复正常解剖结构、更好地满足生物力学要求。但是为增加髋臼覆盖率,提高臼杯包容性和初始稳定性,常见的重建方式有:后上方高位重建、结构性植骨或金属垫块增加骨量、Jumbo 杯。相关文献指出,人工智能术前规划系统及术中机器人导航系统在复杂关节置换中能够为髋臼旋转中心的重建提高精度,并且获得了满意的临床效果^[14]。虽然国内研究报道后上方高位重建旋转中心可取得满意临床效果^[15],但也有文献指出高位重建会增加摩擦界面磨损、丢失部分髋关节活动度、影响外展肌肌力^[16]。因此,笔者认为对于外展肌有瘢痕、挛缩伴高脱位病人,高位建臼弊大于利。本研究中,所有病人基本在真臼进行重建,2 例需要单纯加深髋臼以增加髋臼覆盖率,2 例采用钽金属垫块进行重建,4 例使用自体股骨头结构性植骨增加髋臼骨量。Maruyamade 等^[17]研究平均随访 3.5 年,共 102 例病人进行髋臼自体性植骨,取得了较高的髋臼生存率,进行自体结构植骨可以增加髋臼骨量,为以后翻修留有机会。随访期间 X 线片未观察到髋臼侧或股骨侧连续性透亮线,未见骨溶解、假体松动等并发症。

本研究存在以下局限性:回顾性研究,证据等级低;病例数较少,总体随访时间较短。

综上所述,THA 是陈旧性化脓性髋关节炎继发髋关节畸形的有效治疗方式,术前活动性感染的排除、详细的术前计划、合适的假体选择是缓解疼痛、重建髋关节功能、恢复双下肢等长的关键。中、远期疗效需进一步观察。

参 考 文 献

- [1] Nunn TR, Cheung WY, Rollinson PD. A prospective study of pyogenic sepsis of the hip in childhood [J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89(1): 100-106.
- [2] Gao X, He RX, Yan SG. Total hip arthroplasty for patients with osteoarthritis secondary to hip pyogenic infection [J]. Chin Med J (Engl), 2010, 123(2): 156-159.
- [3] Tan TL, Xu C, Kuo FC, et al. When total joint arthroplasty after septic arthritis can be safely performed [J]. JB JS Open Access, 2021, 6(2): e20.00146.
- [4] Tretiakov M, Cautela FS, Walker SE, et al. Septic arthritis of the hip and knee treated surgically in pediatric patients: Analysis of the Kids' Inpatient Database [J]. J Orthop, 2019, 16(1): 97-100.
- [5] Sukswai P, Kovitvanitcha D, Thumkunanon V, et al. Acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis in children: clinical characteristics and outcomes study [J]. J Med Assoc Thai, 2011, 94 Suppl 3: S209-S216.
- [6] Wada A, Fujii T, Takamura K, et al. Operative reconstruction of the severe sequelae of infantile septic arthritis of the hip [J]. J Pediatr Orthop, 2007, 8: 910-914.
- [7] Kim YH, Oh SH, Kim JS. Total hip arthroplasty in adult patients who had childhood infection of the hip [J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85(2): 198-204.
- [8] Sheth NP, Rozell JC, Paprosky WG. Evaluation and treatment of patients with acetabular osteolysis after total hip arthroplasty [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2019, 27(6): e258-e267.
- [9] Weel H, Lindeboom R, Kuipers SE, et al. Comparison between the Harris- and Oxford Hip Score to evaluate outcomes one-year after total hip arthroplasty [J]. Acta Orthop Belg, 2017, 83(1): 98-109.
- [10] Kim YH, Kim JS. Total hip arthroplasty in adult patients who had developmental dysplasia of the hip [J]. J Arthroplasty, 2005, 20(8): 1029-1036.
- [11] Sa-Ngasongsong P, Wongsak S, Jarungvittayakon C, et al. Comparison of Synovial Fluid and Serum Procalcitonin for Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection: A Pilot Study in 32 Patients [J]. Biomed Res Int, 2018, 2018: 8351308.
- [12] 薛白, 杨素珉, 张科翼, 等. 宏基因组二代测序技术对骨关节感染诊断的潜在应用价值 [J]. 中华临床感染病杂志, 2021, 14(2): 127-132.
- [13] Zhang Q, Goodman SB, Maloney WJ, et al. Can a Conical Implant Successfully Address Complex Anatomy in Primary THA? Radiographs and Hip Scores at Early Follow up [J]. Clin Orthop Relat Res, 2016, 474(2): 459-464.
- [14] 郭人文, 孔祥朋, 宋平, 等. Crowe IV 型髋关节发育不良的机器人辅助全髋关节置换术两例报告 [J]. 骨科, 2021, 12(2): 180-182.
- [15] Shen J, Sun J, Du Y, et al. Functional and radiographical results of asymmetrically reconstructed total hip arthroplasty in patients with bilateral dysplastic arthritic hips with one hip Crowe II-III and the other Crowe IV: a retrospective cohort study [J]. J Orthop Traumatol, 2021, 22(1): 11.
- [16] Bicanic G, Delimar D, Delimar M, et al. Influence of the acetabular cup position on hip load during arthroplasty in hip dysplasia [J]. Int Orthop, 2009, 33(2): 397-402.
- [17] Maruyama M, Wakabayashi S, Ota H, et al. Reconstruction of the shallow acetabulum with a combination of autologous bulk and impaction bone grafting fixed by cement [J]. Clin Orthop Relat Res, 2017, 475(2): 387-395.

(收稿日期: 2021-12-21)

(本文编辑:陈姗姗)

引用格式

蒯海山, 赵巍, 哈巴西·卡肯, 等. 人工全髋关节置换治疗陈旧性化脓性髋关节炎遗留关节畸形的临床疗效 [J]. 骨科, 2022, 13(3): 264-267. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.03.013.