

全髋关节型占位器一期旷置术治疗中晚期髋关节结核疗效评价

宋宏阁 刘维高

【摘要】 目的：在常规抗结核治疗的情况下，评价应用抗生素骨水泥结合股骨柄术中制作全髋关节型占位器治疗中晚期髋关节结核的疗效。**方法：**回顾性分析 2016 年 1 月至 2021 年 1 月河南省传染病医院收治的 96 例中晚期髋关节结核患者的临床资料。根据治疗方法将患者分为观察组 52 例（采用全髋关节型占位器）和对照组 44 例（采用常规压力模垫片）。收集研究对象临床资料，包括血红细胞沉降率（ESR）、X 线摄影、CT 扫描及 MRI 检查等结果。比较两组研究对象手术相关指标、术后并发症发生情况、Harris 髋关节功能评分优良率、患者满意度、ESR 水平。**结果：**观察组手术时间 $[(132.26 \pm 26.55) \text{ min}]$ 、术中出血量 $[(635.68 \pm 253.45) \text{ ml}]$ 、引流管拔除时间 $[(8.35 \pm 3.38) \text{ d}]$ 均明显多于对照组 $[(107.65 \pm 21.62) \text{ min}, (590.38 \pm 241.63) \text{ ml} \text{ 和 } (7.80 \pm 2.53) \text{ d}]$ ，差异均有统计学意义（ t 值分别为 2.487、2.536、1.690， P 值分别为 0.013、0.016、0.042）。观察组住院时间 $[(25.53 \pm 5.36) \text{ d}]$ 和下床活动时间 $[(7.42 \pm 2.38) \text{ d}]$ 均明显短于对照组 $[(28.61 \pm 6.35) \text{ d} \text{ 和 } (12.67 \pm 2.53) \text{ d}]$ ，差异均有统计学意义（ t 值分别为 1.590 和 2.659， P 值分别为 0.048 和 0.011）。观察组患者术后并发症发生率为 13.5%（7/52），明显低于对照组的 45.5%（20/44），差异有统计学意义（ $\chi^2 = 6.356, P = 0.009$ ）；观察组 Harris 髋关节功能评分优良率为 94.2%（49/52），明显高于对照组的 70.5%（31/44），差异有统计学意义（ $\chi^2 = 8.762, P < 0.05$ ）。观察组患者满意度为 94.2%（49/52），明显高于对照组的 79.5%（35/44），差异有统计学意义（ $\chi^2 = 7.100, P = 0.008$ ）。**结论：**全髋关节型占位器治疗中晚期髋关节结核疗效较好，患者满意度高，具有较好的临床应用价值。

【关键词】 结核，骨关节； 关节成形术，置换，髋； 评价研究

【中图分类号】 R529.2

Evaluation of the curative effect of total hip joint type space holder in the treatment of middle and advanced hip joint tuberculosis Song Hongge, Liu Weigao. Department of Orthopedics, Henan Infectious Disease Hospital/The Sixth People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450015, China
Corresponding author: Song Hongge, Email: songhongge2009@126.com

【Abstract】 Objective: To evaluate the therapeutic efficacy of using an antibiotic-loaded cement spacer combined with femoral stem in total hip joint reconstruction for late-stage hip tuberculosis, under the context of conventional anti-tuberculosis treatment. **Methods:** A retrospective study was conducted in 96 patients with late-stage hip tuberculosis admitted to Henan Infectious Disease Hospital from January 2016 to January 2021. According to the treatment methods, the patients were divided into an observation group of 52 cases (treated with a total hip joint spacer) and a control group of 44 cases (treated with conventional pressure pads). Clinical data of the study subjects were collected, including erythrocyte sedimentation rates (ESR), X-ray imagings, CT scans, and MRI examinations. The surgical-related indicators, postoperative complication rates, Harris hip joint function score, patient satisfaction, and ESR levels were compared between the two groups. **Results:** The operation time $((132.26 \pm 26.55) \text{ min})$, intraoperative blood loss $((635.68 \pm 253.45) \text{ ml})$, and drainage tube removal time $((8.35 \pm 3.38) \text{ days})$ in the observation group were significantly higher than those in the control group $((107.65 \pm 21.62) \text{ min}, (590.38 \pm 241.63) \text{ ml}, \text{ and } (7.80 \pm 2.53) \text{ days})$, with statistically significant differences (t -values of 2.487, 2.536, and 1.690, P -values of 0.013, 0.016, and 0.042, respectively). The length of hospital stay $((25.53 \pm 5.36) \text{ days})$ and the time to ambulation $((7.42 \pm 2.38) \text{ days})$ in the observation group were significantly shorter than those in the control group $((28.61 \pm 6.35) \text{ days}, (12.67 \pm 2.53) \text{ days})$, with significant differences



开放科学(资源服务)标识码(OSID)的开放科学计划以二维码为入口,提供丰富的线上扩展功能,包括作者对论文背景的语音介绍、该研究的附加说明、与读者的交互问答、拓展学术圈等。读者“扫一扫”此二维码即可获得上述增值服务。

doi:10.19982/j.issn.1000-6621.20230139

作者单位:河南省传染病医院/郑州市第六人民医院骨科,郑州 450015

通信作者:宋宏阁,Email: songhongge2009@126.com

($t=1.590, 2.659, P=0.048$ and 0.011 , respectively). The incidence of postoperative complications in the observation group was 13.5% ($7/52$), significantly lower than the control group (45.5% ($20/44$)), with significant difference ($\chi^2=6.356, P=0.009$). The excellent rate of Harris hip joint function score in the observation group was 94.2% ($49/52$), significantly higher than the control group (70.5% ($31/44$)), with significant difference ($\chi^2=8.762, P<0.05$). The patient satisfaction rate in the observation group was 94.2% ($49/52$), significantly higher than the control group (79.5% ($35/44$)), with significant difference ($\chi^2=7.100, P=0.008$). **Conclusion:** The treatment of late-stage hip tuberculosis with a total hip joint spacer has shown favorable therapeutic efficacy, high patients' satisfaction, and significant clinical value for application.

【Key words】 Tuberculosis, osteoarticular; Arthroplasty, replacement, hip; Evaluation studies

髋关节结核是最常见的关节慢性感染性疾病之一,尤其是 AIDS 患者,不仅存在潜在的结核分枝杆菌感染风险,且常伴有关节的严重破坏,治疗困难^[1]。目前,髋关节结核外科治疗方案不一,尚存在争议,主要治疗方法一种为一期单纯病灶清除,控制感染后再进行二期人工全髋关节置换,为大多数学者所接受;另一种为一期病灶清除后人工髋关节置换^[2-5],也获得了一定的疗效,但并未得到广泛接受。笔者根据仿生学原理,对于符合指征的髋关节结核患者采取抗生素骨水泥结合股骨柄制作全髋关节型占位器行一期旷置术,用于治疗中晚期髋关节结核效果明显,术后 2 年随访观察患者疼痛消失,髋关节功能恢复,早期即可完全负重活动,未见出现断裂和脱位,均回归正常社会生活和工作,现介绍如下。

对象和方法

一、研究对象

1. 研究对象遴选:采用回顾性研究方法,选取 2016 年 1 月至 2021 年 1 月河南省传染病医院骨科收治的中晚期髋关节结核患者 96 例作为研究对象,根据使用的占位器类型分为观察组(52 例)和对照组(44 例)。对照组采用常规压力模垫片治疗,观察组使用的占位器由骨水泥和股骨柄假体组成,经改良而成全髋关节型占位器。观察组年龄范围为 36~62 岁,平均年龄为 (51.41 ± 3.62) 岁;男性 32 例 (61.5%),女性 20 例 (38.5%);8 例 (15.4%) 形成窦道。对照组年龄范围为 32~65 岁,平均年龄为 (52.73 ± 5.47) 岁;男性 26 例 (59.1%),女性 18 例 (40.9%);6 例 (13.6%) 形成窦道。收集研究对象临床资料,包括血沉(ESR)、X 线摄影、CT 扫描及 MRI 检查等结果。

2. 纳入标准:(1)经关节穿刺获取已感染的骨质/干酪性坏死物/坏死骨,经病理检查和抗酸杆菌染色镜检确诊为结核分枝杆菌感染;(2)参考文献[6],髋关节影像学检查提示关节内骨质破坏、关节腔或周围脓肿形成的中晚期髋关节结核患者;(3)髋

关节结核存在大量结构性骨缺损或破坏,不适合行一期关节置换而需要一期旷置术者。

3. 排除标准:(1)临床资料不全;(2)并发其他部位感染;(3)长期使用类固醇药物;(4)髋臼无明显破坏或骨缺损;(5)年龄 <18 岁者。

二、治疗方法

1. 抗结核治疗:异烟肼 0.3 g/次 ,静脉滴注,1 次/d;利福平 0.3 g/次 ,静脉滴注,1 次/d;左氧氟沙星 0.5 g/次 ,静脉滴注,1 次/d;吡嗪酰胺 3.0 g/次 ,口服,2 次/周。术前或住院前有效抗结核治疗 2~4 周后,术后继续使用原四联抗结核药物口服 6~12 个月,随访期间复查 ESR 为 $0\sim 15\text{ mm/1 h}$,即可停用抗结核药物。

2. 手术适应证和禁忌证:(1)适应证:①全髋关节结核;②X 线摄片显示髋关节结核髋关节破坏;③髋关节功能明显下降,严重影响日常活动;④术前复查 ESR 有所下降,或虽然 ESR 无明显下降但伴有大量关节脓肿。(2)禁忌证:①年龄 <18 岁;②髋关节滑膜结核;③髋关节结核髋关节破坏不明显;④体质较差不能耐受手术。

3. 手术治疗:观察组在有效抗结核治疗 2~4 周后,采用腰管内麻醉。取侧卧体位,根据髋关节周围脓液所在位置,髋关节后外侧入路切口或辅助前切口与髋关节后外侧入路联合切口,给予手术彻底扩创,彻底清除脓液、坏死组织、增生的肉芽组织、瘢痕组织及窦道,术中留取脓液及炎性组织标本做细菌培养及抗酸杆菌染色检查,病变组织送病理学检查;充分暴露髋关节视野,充分止血,术中尽量多保留髋臼正常骨质及股骨矩(股骨矩保留 2.0 cm 以上),用 38 号髋臼锉尽可能清除髋臼侧感染破坏的骨质,用适量双氧水(冲洗时尽可能敞开伤口,高度警惕气体栓塞)和 3000 ml 生理盐水脉冲器冲洗,之后再用异烟肼注射液 1.0 g 加左氧氟沙星注射液 300 ml 混合液泡洗 10 min,完全吸出泡洗液,骨质创面采取注射用万古霉素 0.5 g 及注射用链霉素 0.5 g (术前皮试阴性)粉剂混合薄涂层,所有患者均

安装掺有注射用链霉素 1.0 g 的庆大霉素骨水泥制作的半球形髓臼窝,内径 40 mm,并以此为试模,使用最小号股骨柄假体并安装直径为 28 mm 陶瓷关节头,柄、头表面均以涂层抗生素骨水泥包裹,制作与内径 40 mm 的骨水泥髓臼窝相匹配的柄头一体式关节头,使股骨头颈结构接近于正常解剖结构,如图 1。安装骨水泥柄前髓腔内放置注射用万古霉素 0.5 g 及注射用链霉素 0.5 g,安装时尽可能使骨水泥股骨柄头颈交界处接近股骨颈股骨矩骨质,并安装骨水泥颈圈,安装完毕,充分止血,盐水冲洗,留置灌洗引流管,关闭切口。术后给予抗结核药物治疗,引流管引流液少于 30 ml/d 时,拔出引流管,并做细菌培养,2 周后伤口无异常即可拆线。对照组接受传统压模占位器治疗,压模占位器内置直径 3.0 mm 克氏针 2 枚,余同观察组。



图 1 全髋关节型骨水泥占位器

三、观察指标

1. 手术相关指标:手术时间、术中出血量、拔除引流管时间、下床活动时间、住院时间。

2. 术后并发症发生情况:出现假体脱位、下肢不等长、深静脉血栓、占位器断裂。

3. 随访指标:(1)治疗优良率:治疗结束后随访 24 个月,对治疗优良率进行统计。使用 Harris 髋

关节功能评分^[4]标准进行评价,90~100 分为优,80~89 分为良,70~79 分为中,低于 70 分为差。优良率=(优例数+良例数)/总例数×100%;(2)患者满意度:采用问卷调查进行评分,共 10 题,每题中 5 个选项,每题 10 分,内容包括患者疼痛是否消失,关节功能恢复情况,能否完全负重活动,蹲站起立,步态,上下楼梯,下肢是否等长,持续活动,有无回归正常日常生活和工作等。满分为 100 分,≥80 分为满意,<80 分为不满意;(3)ESR 水平:作为结核分枝杆菌感染控制的重要观察指标^[7],观察其是否降至正常范围内(ESR 正常参考值:0~15 mm/1 h)。

四、统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理分析,正态分布的计量资料采用“ $\bar{x} \pm s$ ”描述,组间差异的比较采用两独立样本 t 检验;计数资料采用“频数(百分率,%)”描述,组间差异的比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、手术相关指标

观察组手术时间明显长于对照组,术中出血量明显多于对照组,下床活动时间及住院时间明显短于对照组,差异均有统计学意义(表 1)。

二、术后并发症发生情况

观察组有 7 例(13.5%)患者术后发生并发症,未出现假体脱位和占位器断裂;对照组有 20 例(45.5%)患者术后发生并发症,其中,3 例出现假体脱位,8 例出现占位器断裂。观察组术后并发症发生率明显低于对照组,差异有统计学意义($\chi^2 = 6.356, P = 0.009$)。

三、随访情况

观察组治疗优良率为 94.2%(49/52),高于对照组的 70.5%(31/44),差异有统计学意义($\chi^2 = 8.762, P < 0.05$)。观察组满意度为 94.2%(49/52),明显高于对照组的 79.5%(35/44),差异有统计学意义($\chi^2 = 7.100, P = 0.008$)。观察组 ESR 降低至

表 1 两组研究对象手术相关指标的比较

组别	手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	术中出血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	引流管拔除时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	下床活动时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
观察组	132.26 ± 26.55	635.68 ± 253.45	8.35 ± 3.38	7.42 ± 2.38	25.53 ± 5.36
对照组	107.65 ± 21.62	590.38 ± 241.63	7.80 ± 2.53	12.67 ± 2.53	28.61 ± 6.35
t 值	2.487	2.536	1.690	2.659	1.590
P 值	0.013	0.016	0.042	0.011	0.048



图 2~5 患者,男,49 岁,诊断为“右侧全髋关节结核”。图 2 为患者入院时 X 线摄影检查,显示右侧髋关节髋臼和股骨头骨质完全破坏,关节间隙消失;图 3 为患者术中安装全髋关节型占位器;图 4 为患者术后 6 个月行 X 线摄影检查,显示骨水泥嵌入良好,全髋关节型占位器位置良好,无松动迹象;图 5 为患者术后 12 个月行 X 线摄影检查,显示骨水泥嵌入良好,全髋关节型占位器位置良好,无松动迹象

正常范围内者占 96.2%(50/52),对照组占 95.5%(42/44),差异无统计学意义($\chi^2 = 1.150$, $P = 0.126$)。术后随访,影像学检查显示观察组所有患者全髋关节型占位器位置良好,无松动迹象。典型病例术前及术后影像学表现及术中安装全髋关节型占位器见图 2~5。

讨 论

四肢骨关节结核是最常见的肺外慢性感染性疾病,占 23.14%,而髋关节结核占 5.40%^[8]。髋关节结核治疗与其他髋关节感染治疗原则相同,即控制感染,消除疼痛,恢复髋关节功能。目前使用骨水泥占位器治疗人工髋关节置换术后非结核分枝杆菌感染如金黄色葡萄球菌、大肠杆菌等的研究较多,已被广泛采用,而用于髋关节结核的研究较少。马雪松等^[9]研究显示,对髋关节结核进行人工髋关节置换失败的患者采用骨水泥占位器填充,骨水泥组优良率为 59.26%,张兴睿和丁慧勇^[10]研究中,2 例进行髋关节置换失败患者采取病灶清除,骨水泥占位器填充,6~8 个月后进行二期人工髋关节置换效果良好。骨水泥占位器在治疗髋关节结核中发挥着重要作用,利于髋关节结核的控制,保持了髋关节部分功能和下肢肢体长度,但仍存在患者不适感等不足。笔者结合人工全髋关节置换术发生感染后采用压模骨水泥占位器治疗感染方法和人工全髋关节置换术二者的优势,改良为全髋关节型占位器治疗髋关节结核。采用的骨水泥为业内通用的庆大霉素骨水泥,在术中加入了链霉素,链霉素属于氨基糖苷碱性化合物,与结核分枝杆菌菌体核糖核酸蛋白体蛋白质结合起到干扰结核分枝杆菌蛋白质合成的作用,

从而杀灭结核分枝杆菌或者抑制其生长。目前国内也有学者将载链霉素人工骨用于腰椎结核手术取得了良好效果^[11]。

在手术相关指标方面,因观察组术中需要处理髋臼,因此手术时间长于对照组。观察组出血量多于对照组,与姚黎明等^[5]研究结果一致。引流管拔除时间观察组多于对照组,下床活动时间及住院时间明显短于对照组。随着提高手术操作熟练水平,这些观察指标将进一步改善。

在并发症方面,观察组术后并发症发生率明显低于对照组。观察组 52 例患者术后全髋关节型占位器无脱位及断裂,优于对照组,同时也优于人工髋关节置换术后感染患者行压模占位器治疗的效果^[12]。占位器植入术后发生断裂的原因与占位器使用金属支撑物选择较细、几何形状力学差、股骨近端支撑骨缺失、占位器植入后不稳、长期负重和高强度活动等有关。本研究使用的全髋关节型占位器,以抗生素骨水泥制作髋臼假体,重建解剖学髋臼结构^[13],以股骨柄假体为承载支撑物,股骨近端使用骨水泥圈紧密固定包裹骨水泥的股骨柄假体,可以承受较大负荷,股骨柄的几何形态在股骨近端起到了有效的力学支撑^[14],中部尽可能使骨水泥与骨紧密结合,远端可不用骨水泥,大大降低了应力作用,股骨柄即起到了有效的几何力学支撑。因此,从占位器的局部解剖学匹配^[15]、几何形状力学及机械强度等方面解决了断裂并发症问题,又不影响占位器抗菌药物在体内的药代动力学,术后早期即可完全负重活动。骨水泥占位器脱位严重影响患者关节功能。占位器脱位与肌群张力、占位器的几何形状、占位器的部件及其角度匹配度、骨水泥固定技术、关节

骨缺损程度等均有一定的关系。

术后随访,观察组治疗优良率明显高于对照组,患者满意度明显高于对照组;术后 X 线摄片显示观察组所有患者全髋关节型占位器位置良好,无松动迹象;观察组 ESR 水平降低至正常范围内者达 95% 以上,与相关研究结果类似^[16-17]。

综上,使用占位器旷置治疗髋关节结核感染的患者,在常规长期、规律、足量及全程等有效抗结核治疗情况下,术中制作仿生设计抗生素骨水泥结合股骨柄的全髋关节型占位器假体,能够更好地发挥类似人工全髋关节置换的功能,并有效控制感染,消除疼痛,是有效及关节活动度恢复良好的治疗方法,具有较好的临床应用价值。另外,本研究因纳入的样本量较小,随访时间相对较短,所得结论有待进一步验证。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献 宋宏阁:酝酿和设计实验、实施研究、分析/解释数据、起草文章、对文章的知识性内容作批评性审阅;刘维高:实施研究、采集数据、起草文章

参 考 文 献

- [1] 古丽米拉·达列力汗,齐曼古力·吾守尔,宋玉霞,等. 艾滋病合并结核病的临床分型特点. 中国实用医药, 2022, 17(22): 148-152. doi:10.14163/j.cnki.11-5547/r.2022.22.045.
- [2] 黄迅悟,李超. 活动性关节结核一期关节置换专家共识. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(13): 1153-1157. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2020.13.01.
- [3] 梁广,莫海龙,周兵. I 期全髋关节置换术治疗晚期髋关节结核的临床效果. 临床医学研究与实践, 2019, 4(24): 64-66. doi:10.19347/j.cnki.2096-1413.201924026.
- [4] 李海,蒲育,何敏. 人工关节置换术治疗活动性髋关节结核的短期疗效评价. 中国防痨杂志, 2019, 41(1): 69-73. doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2019.01.015.
- [5] 姚黎明,董昭良,姚晓伟,等. 一期病灶清除关节置换治疗活动性髋关节结核的临床研究. 中国防痨杂志, 2022, 44(2): 147-152. doi:10.19982/j.issn.1000-6621.20210580.
- [6] Babhulkar S, Pande S. Tuberculosis of the hip. Clin Orthop Relat Res, 2002 (398): 93-99. doi:10.1097/00003086-200205000-00013.
- [7] Corona PS, Jurado Ruiz M, Scott-Tennent A, et al. Correction to: Uniplanar versus biplanar monolateral external fixator knee arthrodesis after end-stage failed infected total knee arthroplasty: a comparative study. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2021, 31(7): 1545. doi:10.1007/s00590-021-03090-1.
- [8] Liu J, Hou Y, Sun L, et al. High population-attributable fractions of traditional risk factors for non-AIDS-defining diseases among people living with HIV in China: a cohort study. Emerg Microbes Infect, 2021, 10(1): 416-423. doi:10.1080/22221751.2021.1894904.
- [9] 马雪松,唐桂阳,杜全印. 链霉素复合骨水泥在全髋关节置换术治疗髋关节结核中的应用. 中国临床康复, 2002, 6(16): 2497. doi:10.3321/j.issn.1673-8225.2002.16.161.
- [10] 张兴睿,丁慧勇. 骨水泥与生物固定用于髋关节结核人工全髋关节置换术的临床比较. 西藏医药, 2016(3): 19-20.
- [11] 付拴虎,秦凯,卢大汉,等. 载链霉素硫酸钙人工椎间孔镜下植入联合经皮置钉治疗腰椎结核. 中国组织工程研究, 2021, 25(4): 493-498. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2358.
- [12] 杜银桥. 术中自制抗生素骨水泥占位器在治疗髋关节置换术后感染的相关研究. 北京: 中国人民解放军医学院, 2018. doi:10.3969/j.issn.1003-0034.2017.05.009.
- [13] 胡栢均,高大伟,吴宇峰,等. 全髋型骨水泥占位器治疗对髋关节置换术后感染期患者生活质量的影响. 中国老年学杂志, 2017, 37(21): 5369-5371. doi:10.3969/j.issn.1005-9202.2017.21.069.
- [14] 马俊,黄泽宇,黄强,等. 用原股骨头假体制备占位器治疗髋关节置换术后感染. 实用骨科杂志, 2015, 21(10): 873-954. doi:10.13795/j.cnki.sgkz.2015.10.004.
- [15] 付君,李想,倪明,等. 髋臼加强型抗生素骨水泥占位器在假体周围感染髋臼骨缺损翻修中的应用. 中华骨科杂志, 2018, 38(3): 143-149. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2018.03.003.
- [16] 李远辉,曾勉东,尹德龙,等. 3D 打印抗生素骨水泥占位器在年老体弱患者髋关节置换后感染中的应用. 中国组织工程研究, 2018, 22(19): 3044-3048. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.0191.
- [17] 郭建斌,王亚康,王旭,等. 分体式抗生素骨水泥占位器在治疗人工全髋关节感染中的应用. 国际骨科学杂志, 2020, 41(5): 303-307. doi:10.3969/j.issn.1673-7083.2020.05.011.

(收稿日期:2023-04-28)

(本文编辑:李敬文)