

# 全髋关节置换手术患者术中感染控制策略的研究进展

王日新

北京市海淀区医院 中关村大街 29 号 北京 100080

**【摘要】**：全髋关节置换术是治疗髋关节严重病变的有效手段，但术中感染作为术后严重并发症，会显著影响手术效果和预后，增加医疗成本与患者痛苦。本文聚焦全髋关节置换术术中感染控制，从感染因素、手术环境管理以及预防感染策略等方面，对相关研究进展进行综述，旨在为降低术中感染、提高手术成功率提供参考。

**【关键词】**：关节置换；影响因素；感染预防

DOI:10.12417/2705-098X.26.07.072

人工全髋关节置换术 (total hip arthroplasty, THA) 是治疗晚期髋关节疾病的主要方法，然而对于首次接受人工关节置换患者来说，术后因机体免疫排斥反应及假体材料位置病原菌繁殖，可能导致假体周围感染发生，严重者可能出现败血症，严重影响临床预后<sup>[1]</sup>。根据英国国家髋部骨折数据库的统计，在 2021 年 3 月至 2024 年 3 月期间接受 THA 的患者中，术后感染病例主要集中在 60 至 80 岁年龄段<sup>[2]</sup>。研究显示，在 350 名接受 THA 的患者中，术后感染的发生率为 6.29%，而那些合并超过两种基础疾病的患者，其术后感染风险显著增加，每增加一种基础疾病，术后感染的风险将提高 35%<sup>[3]</sup>。因此，在 THA 手术中严格执行感染控制措施，对于预防术后假体周围感染的发生具有至关重要的意义。本文旨在综述 THA 术中感染控制策略的现状与研究进展，以为临床感染预防提供更为有效的指导。

## 1 全髋关节置换术概况

全髋关节置换术被称作“世纪手术”，其开创性工作最开始是由英国医生约翰·查恩利(John Charnley)在 20 世纪中叶完成的<sup>[4]</sup>，随着时间的流逝，该手术经过持续不断的改进，已经变得日益成熟，成为治疗髋关节疾病的一种有效办法，在长时间的跟踪研究里，THA 呈现出出色的成效，其 10 年存活率超过了 95%。全球每年开展的 THA 数量超过一百万例，并且预计到 2030 年这个数字会翻倍达到两百万例，这一增长趋势主要是因为人口预期寿命的增长以及骨关节炎患病率的提高<sup>[5]</sup>，在中国，骨关节炎的总体患病率大概为 15%，40 岁以上的患病率为 10%-17%，60 岁以上的患病率可达到 50%，而 75 岁以上的老年人患病率是高达 80%。关节置换术是治疗骨关节炎以及其它关节晚期病变的有效手段之一，不过术前存在的危险因素要是处理不好，可能会致使术后并发症的发生率高达 10%<sup>[6]</sup>。

## 2 感染的因素

### 2.1 患者因素

(1) 年龄：随着我国人口老龄化的趋势持续深入发展，髋关节功能出现障碍的病例在老年患者群体当中变得越发常

见，这种情况主要是由股骨颈骨折、骨性关节炎以及类风湿性关节炎等多种疾病所引发的，THA 作为一种有较大疗效的治疗方式，它在减轻患者疼痛、恢复髋关节功能方面对于老年患者所有的价值正日益凸显出来。相关研究说明，老年患者在接受 THA 手术之后，由于营养摄入不够充足引发的感染问题不容小觑<sup>[7]</sup>，专家所达成的共识也着重指出，在术后积极地对贫血以及低蛋白血症进行纠正，对于降低感染风险而言有着非常关键的意义<sup>[8]</sup>。

(2) 肥胖：严重肥胖的患者实施 THA 的时间会比正常体重个体提前 10 年左右，相对风险大概是 8.5 倍<sup>[9]</sup>，这成为术后假体周围感染的一项风险因素，王晨光等<sup>[10]</sup>的研究指出，肥胖会致使围手术期失血量增多以及术后感染率升高，这或许会对术后功能的恢复产生影响，主要缘由在于肥胖患者大多时候伴有高血压、高血脂等基础疾病，使得术后恢复进程迟缓，感染风险加大。肥胖是 THA 术后感染的一个关键危险因素。

(3) 糖尿病：糖尿病患者血糖长时间处于较高水平，这为细菌的生长与繁殖营造了理想条件，高血糖状况会使白细胞的吞噬作用减弱，致使身体的免疫防御机制下降，黄中华等人的研究说明，糖尿病患者在接受全髋关节置换术后，感染率高达 2.435%，该比例明显高于正常人群，鉴于糖尿病患者在骨关节置换手术中，因免疫功能、代谢问题以及血糖水平波动等因素，属于感染的高风险群体，采用预防性抗生素治疗可有效抵御病原体的侵袭，抑制微生物过度增殖，以此降低感染风险。这种做法的好处多于潜在的副作用，可为手术顺利开展以及患者术后恢复提供必要保障。

### 2.2 手术室相关因素

手术环境的精确把控对手术的成功与否以及患者的安全有着重大意义，在手术室里，温度、湿度的调整以及空气的洁净程度，都是环境控制的关键要点，一定要保证手术过程中的各项条件可符合手术操作的标准规定，有相关研究说明，手术过程中的空气质量是导致感染的关键因素之一。要是手术室空气中存有过多的微生物或者污染物，会增加患者在手术过程中感染的风险，手术室人员在防范和控制术中感染方面承担着关键职责，不管是手术医师、护理人员还是麻醉师，每一位手术

室成员都要严格遵守无菌操作规范, 研究显示, 五常法的运用可保障患者安全, 也有利于强化感染管理。达成这一目标, 依靠外科医师、手术室护士、麻醉师以及设备供应商之间的共同努力。

### 2.3 麻醉相关因素

麻醉药物运用在 THA 感染里起着关键作用, 研究说明, 对于接受 THA 的患者而言, 术前减少阿片类药物用量的那些患者, 和术前未减少阿片类药物用量的患者相比较, 术后并发症发生概率较低, 术后恢复状况也更理想<sup>[6]</sup>, 术前降低麻醉药物剂量有益于减少关节置换术后并发症风险。镇痛方法同样是影响全髋关节置换术后感染的一个关键因素, 术后创伤以及疼痛引发的应激反应会使纤维蛋白溶解能力降低, 让纤维蛋白原含量增加, 致使血液黏稠度等指标升高, 血液流动变慢, 引发微循环功能障碍, 增加感染风险<sup>[15]</sup>。

## 3 预防感染的策略

### 3.1 术前准备策略

患者心理和生理状态对手术成功起着关键作用, 手术室护士要和患者建立良好沟通, 提高其信心, 保证患者以最佳状态进入手术室, 手术前一天, 需到病房看望患者, 仔细查看患者现病史、往病史、外伤及手术史、各项入院实验室检查和特殊检查结果, 对患者进行心理安抚, 耐心解答患者各种疑问。还要向患者详细介绍手术及麻醉方法、手术流程以及患者需采用的手术体位等, 术前预防性抗生素使用是控制骨科一类切口手术部位感染的关键举措, 要保证在切皮前 0.5 至 1 小时内静脉输注, 手术时长超过 3 小时, 应依据术中具体状况适时追加抗生素, 有研究说明, 术前备皮准备时间应尽量靠近手术时间, 实现与手术流程的紧密衔接, 如此可减少患者皮肤腺体分泌汗液和油脂的机会, 保证手术区域相对清洁, 降低污染和感染风险。

### 3.2 术中控制策略

(1) 环境控制: 层流手术室着重运用空气洁净技术去控制微生物污染, 以此保证手术环境的清洁程度能符合各项手术标准, 给患者营造出一个舒适、洁净且安全的手术环境, 减少术中损伤, 降低感染风险<sup>[19]</sup>, 在层流手术室里, 气流会从相对洁净的手术区域朝着污染较重的非手术区域流动, 来最大程度降低术中感染的可能性。在患者进入手术室之前, 一定要严格依照无菌操作规程, 对手术环境进行彻底清洁与消毒, 每做完一台手术后, 都要开展彻底的清洁和消毒工作, 对室内空气实施净化处理, 保证手术室内维持无菌状态, 有效预防感染<sup>[20]</sup>, 在层流手术室中, 人员流动次数增多会使空气中的细菌含量有所提升。减少人员流动是维持层流手术室空气洁净度的关键指

标及措施之一, 另外手术室内温度需保持在 21-25℃, 湿度控制在 30%-60%之间。

(2) 体温控制: 当患者于手术进程中体温下降 2℃时, 手术部位感染的风险会攀升至正常体温患者的 3 倍<sup>[21]</sup>, 术中一旦出现低体温状况, 便会直接对患者的生理功能造成影响, 有可能引发术后寒战、凝血功能出现障碍以及苏醒期的躁动现象, 这些情况均会给术后康复带来不利作用<sup>[22]</sup>, 国外有研究说明, 术中低体温的发生率高达 50%-90%, 国内研究同样显示, 术中低体温的发生率高达 44.3%<sup>[23]</sup>。借助采用升温毯、输血输液加温仪以及冲洗液加热等方式, 可为患者营造一个全面的保温环境<sup>[24]</sup>, 在手术过程里务必采取恰当的保温举措, 这是相当关键的。

(3) 术中止血: 手术期间, 妥善管理止血措施对预防术后并发症意义重大, 可选用氨甲环酸等止血药物控制出血, 这类药物能降低手术时及术后的出血量, 不过给药时机和剂量需严格把控, 依据用药评价准则, 切皮前 5 至 10 分钟静脉滴注 1 克氨甲环酸, 术中可达到药物浓度高峰, 有效减少术中出血<sup>[25]</sup>。良好的止血管理能降低术后并发症风险, 还可以提升患者术后恢复质量。

(4) 伤口控制: 在手术接近尾声阶段, 运用温度为 37℃ 的 0.9%氯化钠溶液对创口展开全面冲洗, 这么做的来清除残留的血液以及组织液, 有效减少细菌存活数量, 金稳等<sup>[26]</sup>的研究成果说明, 在髋关节的前后关节囊、邻近肌肉、深层筋膜以及皮下组织部位, 局部注入一种“鸡尾酒”式混合液, 该混合液是将 10ml 罗哌卡因、1ml 复方倍他米松与 0.1mg 肾上腺素混合于 0.9%氯化钠溶液中至 60ml, 这样能提升降低术后感染几率的效果。

(5) 抗生素骨水泥: 对于基础性疾病较为繁杂的老年患者来说, 在进行 THA 手术之后, 大多时候会出现机体功能衰退的情况, 要是术后不幸并发感染, 就有可能需要接受一次或者多次的手术治疗, 随着手术次数的增多, 患者的死亡风险也会相应提高, 鉴于这种情况, 对于这部分老年患者而言, 采用 3D 打印的抗生素骨水泥占位器是比较有利的, 它可有效控制感染, 还可以保留部分髋关节功能<sup>[27]</sup>。

## 4 小结

THA 患者在手术过程中发生感染属于较为复杂的临床问题, 该问题受到多种不同因素的作用和影响, 当前阶段, 借助优化术前准备工作、强化手术室环境管理以及开展预防感染等一系列策略, 在一定范围内降低了术中感染的发生率, 然而随着医疗技术持续发展, 依旧需要不断探索新型抗菌材料以及术中监测技术等全新方向, 目的在于提升预防和控制术中感染的水准, 为患者给予更为安全有效的治疗。

## 参考文献:

- [1] 赵博,李吉,张仲凡.初次人工髋关节置换术后假体周围感染危险因素及预测效能分析[J].中国医学工程,2024,32(10):60-63.
- [2] 刘腾飞,贾婷婷,田龙.全髋关节置换术并发手术部位感染风险预测和 Nomogram 模型创建[J].中国骨与关节杂志,2025,14(05):426-431.
- [3] 李智浩,张绍安,吴大龙,等.老年股骨颈骨折患者髋关节置换术后手术部位感染的危险因素分析[J].中国实验诊断学,2024,28(07):824-828.
- [4] 许志庆,龚志兵,张前进,等.人工智能辅助全髋关节置换术的临床疗效及相关影响因素[J].中国中医骨伤科杂志,2025,33(05):61-68.
- [5] Ang JJM, Onggo JR, Stokes CM, Ambikaipalan A. Comparing direct anterior approach versus posterior approach or lateral approach in total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2023 Oct;33(7):2773-2792.
- [6] 何真强,朱林,庞静文,等.关节置换术并发症的相关危险因素研究进展[J].医学研究与教育,2022,39(01):15-24.
- [7] 黎依技,麻新灵,鞠惠,等.基于马斯洛理论的老年全髋关节置换术后患者出院过渡期护理需求的质性研究[J].右江民族医学院学报,2024,46(06):1009-1013.
- [8] 邱贵兴,裴福兴,黄强,等.骨科择期手术加速康复预防手术部位感染专家共识[J].中华骨与关节外科杂志,2022,15(10):746-753.
- [9] Revelt N, Sleiman A, Kurcz B, George E, Kleinsmith R, Feibel B, Thuppal S, Delfino K, Allan DG. Acute Surgical Site Complications in Direct Anterior Total Hip Arthroplasty: Impact of Local Subcutaneous Tissue Depth and Body Mass Index. Arthroplast Today. 2024 Jul 20;28:101465.
- [10] 王晨光.肥胖股骨头坏死患者行人工全髋关节置换术的疗效及并发症分析[D].河南大学:2021.
- [11] 黄中华,张淑云.糖化血红蛋白对全髋关节置换术后感染的影响[J].中国中医骨伤科杂志,2020,28(09):44-47.
- [12] 何红英,张向阳,何贵平,等.手术室护理管理对糖尿病骨关节置换术患者医院感染发生率及围手术期相关指标的影响[J].慢性病学杂志,2025,26(04):546-549.
- [13] 管玉玲,王春娟,王月,徐铭阳,穆国英.手术室护理管理对手术部位感染的预防和控制效果[J].名医,2023(08):96-98.
- [14] 朱佩佩,汪玫,李柯娜.“五常法”在手术室管理中的应用效果[J].安徽医学,2025,24(01):15-17.
- [15] 贾婷婷,郭艳.全髋关节置换术后手术部位感染的危险因素分析及列线图预测模型构建[J].中国医刊,2024,59(09):999-1002.
- [16] 宋娜,王振磊.手术室护理在人工髋关节置换术患者中的应用价值[J].生命科学仪器,2025,23(01):232-233+236.
- [17] 汪江涛,杨礼跃,宋俊兴,孙青松,叶鸣,方佳,后萍,丁伯平.骨科I类切口手术预防使用抗菌药物评价标准的建立与带量采购前后合理性、经济性评价应用[J].药学研究,2025,44(01):89-93+104.
- [18] 李娜,张秀华,张莉,等.不同术前皮肤准备方案与手术切口感染的关系研究[J].现代生物医学进展,2020,20(16):3091-3095.
- [19] 陶斯阳,周爽.层流手术室中人员流动次数与空气含菌量的相关性研究[J].工业微生物,2025,55(02):50-52.
- [20] 陈小丽,叶丽红.循证理念下手术室细节护理在老年全髋关节置换术患者中的应用效果[J].中外医学研究,2023,21(36):106-110.
- [21] 代子一,黄宇光.围术期低体温有效预防策略的研究进展[J].临床麻醉学杂志,2021,37(05):539-542.
- [22] 徐婷,张洁,陆文博.复合保温法在老年人工全髋关节置换术患者保温中的应用效果[J].中国老年学杂志,2024,44(13):3169-3172.
- [23] 周羽,朱琳,柳露,等.术中低体温护理质量指标体系的构建[J].中国护理管理,2024,24(04):571-576.
- [24] 匡琪琦,李波,吴葵.前馈控制联合复合保温措施对全身麻醉术后苏醒期病人躁动及体温的影响[J].全科护理,2023,21(25):3524-3527.
- [25] 何青青,朱琳,惠娇娇,白婷,杨蕊,田娜妮,李霄,林睿娟.髋关节置换术围手术期氨甲环酸评价标准的建立与应用[J].实用药物与临床,2025,28(01):17-20.
- [26] 金稳.鸡尾酒疗法对全髋关节置换术后切口局部炎症因子的影响[D].湖南师学:2021.
- [27] 李晓林,王文己,韩兴文,赵桐,李二亮.占位器在人工髋关节置换术后感染二期翻修中的应用及研究进展[J].生物骨科材料与临床研究,2021,18(01):59-64.