

DOI:10.13350/j.cjpb.251026

• 临床研究 •

人工髋关节置换术后并发感染临床特点及护理对策探讨

余淑萍^{1,2}, 潘耀成^{1,2}, 何维珍^{1,2*}, 马晓丹^{1,2}, 邓美丽^{1,2}, 饶威^{1,2}

(1. 广州中医药大学第八临床医学院, 广东佛山 528000; 2. 佛山市中医院骨关节科)

【摘要】 目的 探讨人工髋关节置换术(Total hip arthroplasty, THA)后并发感染的临床特点和护理对策,以提升治疗效果和患者生活质量。 **方法** 选取本院骨关节科接诊的 22 例 THA 后并发感染患者为本次研究对象,对其感染症状、细菌培养结果、影响因素及护理方案效果进行分析。 **结果** 22 例术后并发感染患者中,10 例(45.45%)为手术切口感染,6 例(27.27%)为呼吸系统感染,3 例(13.64%)为泌尿系统感染,1 例(4.55%)为假体周围感染。8 例(36.36%)患者原发疾病为股骨颈骨折,6 例(27.27%)股骨头坏死,5 例(22.73%)髋关节骨性关节炎,3 例(13.64%)类风湿性关节炎。共检出病原菌 26 株,其中革兰阳性菌 18 株(69.23%),革兰阴性菌 8 株(30.77%)。并发感染组与对照组患者糖尿病、血清白蛋白、血红蛋白、髋关节手术史、手术时间差异有统计学意义($P < 0.05$)。进一步进行二元 Logistic 回归分析显示,合并糖尿病、血清白蛋白 < 35 g/L、血红蛋白 < 120 g/L、手术时间 ≥ 120 min 是 THA 后并发感染的独立危险因素($P < 0.05$)。干预组患者血清白蛋白、血红蛋白水平显著提升,营养状态显著优于未干预组患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。3 个月两组患者髋关节 Harris 评分结果显示,干预组患者关节畸形、关节功能、关节疼痛、关节活动、总分均显著高于未干预组患者,髋关节功能恢复较好,差异有统计学意义($P < 0.05$)。 **结论** THA 后并发感染多为手术切口感染,原发疾病主要为股骨颈骨折。病原菌以革兰阳性菌为主。合并糖尿病、低蛋白血症、贫血及长手术时间是感染独立危险因素,针对性干预护理措施能显著改善患者营养状态及髋关节功能,提高患者术后恢复效果。

【关键词】 人工髋关节置换术;术后感染;影响因素;营养状态

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2025)10-1370-04

[Journal of Pathogen Biology. 2025 Oct.;20(10):1370-1373,1377.]

Discussion on the clinical characteristics and nursing countermeasures of postoperative infection after total Hip arthroplasty

YU Shuping^{1,2}, PAN Yaocheng^{1,2}, HE Weizhen^{1,2}, MA Xiaodan^{1,2}, DENG Meili^{1,2}, RAO Wei^{1,2} (1. The Eighth Clinical Medical College of Guangzhou University of Chinese Medicine, Foshan, Guangdong 528000, China; 2. Orthopedic Department, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine)***

【Abstract】 Objective To explore the clinical characteristics and nursing countermeasures of postoperative infection after total hip arthroplasty (THA), so as to improve the treatment effect and the quality of life of patients. **Methods** A total of 22 patients with postoperative infection after THA admitted to the Department of Orthopaedics of our hospital were selected as the research objects. The infection symptoms, bacterial culture results, influencing factors and the effect of nursing programs were analyzed. **Results** Among the 22 patients with postoperative infection, 10 cases (45.45%) had surgical incision infection, 6 cases (27.27%) had respiratory tract infection, 3 cases (13.64%) had urinary system infection, and 1 case (4.55%) had periprosthetic infection. The primary diseases of 8 cases (36.36%) were femoral neck fracture, 6 cases (27.27%) were femoral head necrosis, 5 cases (22.73%) were hip osteoarthritis, and 3 cases (13.64%) were rheumatoid arthritis. A total of 26 strains of pathogenic bacteria were detected, including 18 strains (69.23%) of Gram-positive bacteria and 8 strains (30.77%) of Gram-negative bacteria. There were statistically significant differences in diabetes mellitus, serum albumin, hemoglobin, history of hip joint surgery, and operation time between the infection group and the control group ($P < 0.05$). Further binary logistic regression analysis showed that concurrent diabetes mellitus, serum albumin < 35 g/L, hemoglobin < 120 g/L, and operation time ≥ 120 min were independent risk factors for postoperative infection after THA ($P < 0.05$). The levels of serum albumin and hemoglobin of the patients in the intervention group were significantly increased, and the nutritional status was significantly better than that of the patients in the non-intervention group, with a significant difference ($P < 0.05$). The results of the Harris hip score of the two groups of patients three months later showed that the scores of joint deformity, joint function, joint pain, joint activity and

* **【基金项目】** 佛山市科学技术局 2023 年佛山市自筹经费类科技创新项目入库培育(No. 2320001006992)。

** **【通信作者】** 何维珍, E-mail: yinuoqianjin202007@163.com

【作者简介】 余淑萍(1985-), 女, 广东清远人, 医学学士, 副主任护师。研究方向: 骨伤科护理。E-mail: yushuping1985@163.com

total score of the patients in the intervention group were significantly higher than those of the patients in the non-intervention group, and the hip joint function recovered better, with a significant difference ($P < 0.05$). **Conclusion** Postoperative infection after THA was mostly surgical incision infection, and the primary disease was mainly femoral neck fracture. Pathogenic bacteria were mainly Gram-positive bacteria. Concurrent diabetes mellitus, hypoalbuminemia, anemia and long operation time were independent risk factors for infection. Targeted intervention nursing measures can significantly improve the nutritional status and hip joint function of patients, and improve the postoperative recovery effect of patients.

【Keywords】 total hip arthroplasty; postoperative infection; influencing factors; nutritional status

人工髋关节置换术 (Total hip arthroplasty, THA) 作为治疗髋关节严重病变的有效手段, 能够显著改善患者关节功能、减轻患者痛苦, 对提升患者生存质量具有重要意义^[1-2]。人工关节置换术作为新型矫形手术, 主要是根据人体关节的形态、构造及生物力学特征, 采用钴铬合金、钛合金、高分子聚乙烯等生物相容性材料制成人工关节假体, 通过精准的外科截骨与软组织平衡技术, 将定制化假体植入患者体内, 以实现受损关节的结构重建与功能替代^[3-4]。随着材料学领域新型生物相容性材料的突破性进展, 人工髋关节置换术已在全球范围内得到广泛开展, 相关临床数据显示术后5年假体存活率突破95%, 患者关节功能恢复优良率高达85%以上^[5]。然而, 术后感染作为最严重的并发症之一, 不仅可以导致患者疼痛、假体松动、关节功能障碍, 甚至需多次翻修手术, 增加医疗成本与死亡风险^[6-7]。相关研究显示, 初次THA术后感染发生率为0.5%~2.0%, 翻修手术感染率可升至2%~10%^[8]。术后并发感染的发生与多因素密切相关, 主要包括患者自身情况、手术操作及术后护理等, 探讨患者术后感染相关危险因素对制定干预策略具有重要意义。同时, 术后并发感染患者常因炎症消耗、摄入不足等出现营养不良, 从而进一步加重感染风险, 形成恶性循环^[9]。因此, 可在控制感染的同时, 通过对患者给予营养支持、心理干预等综合护理措施, 对改善患者预后效果具有重要临床意义。

本研究通过22例THA术后并发感染患者的临床资料, 探讨术后感染临床特点及相关影响因素, 评价干预方案对术后并发感染患者的营养状况及关节功能的影响, 以期临床感染护理提供循证依据。

对象与方法

1 研究对象

选取2024年1月~2024年12月佛山市中医院骨关节科接诊的22例THA后并发感染患者为本次研究对象。纳入标准: ①根据症状表现与影像学技术检查结果确定需要行THA治疗; ②初次或翻修THA包括全髋关节置换术、半髋关节置换术, 手术方式为后外侧入路或前侧入路; ③具备完整的围手术期资料、感

染相关实验室检查及病原菌培养记录; ④年龄 ≥ 18 岁, 意识清晰; ⑤未合并其他严重并发症者; ⑥所有患者均签署知情同意书。排除标准: ①合并恶性肿瘤终末期、严重心肝肾衰竭、获得性免疫缺陷综合征等严重基础疾病者; ②术前合并感染者; ③术后30 d内失访或转院, 无法完成术后感染随访及护理效果评估者; ④认知功能障碍或存在其他神经系统类型疾病者; ⑤对护理方案的实施表现出极度不依从者。同时选取同期60例THA后未并发感染患者为对照组。

2 资料收集

通过医院电子病历系统提取相关研究数据, 包括人口学资料(性别、年龄、原发疾病)、手术相关资料(手术时间、假体类型、髋关节手术史)、实验室检查结果(血清白蛋白、血红蛋白)、感染部位等。

3 病原菌鉴定

对疑似发生术后感染患者, 于严格无菌操作下采集患者伤口分泌物、关节液或术中组织标本等样本, 采集过程中应注意避免皮肤定植污染。对疑似发生血液感染患者采集静脉血样, 加做血培养。将采集标本接种于血琼脂平板及巧克力平板, 置于35℃恒温培养箱中培养24~48 h, 观察菌落生长情况, 进行革兰染色镜检, 采用全自动微生物分析系统进行菌种鉴定, 记录病原菌种类。

4 护理方案

采用统计学软件SPSS 26.0对本研究的22例患者进行随机序列分组, 分为干预组($n=11$)和未干预组($n=11$)。两组患者进行护理前, 血清白蛋白、血红蛋白及髋关节Harris评分差异均无统计学意义($P > 0.05$)。未干预组术后应用常规护理, 主要包括对患者病房环境进行管理与维持, 基础心理建设与饮食调节, 并密切关注患者生命体征与身体状态变化, 一旦出现异常情况, 及早进行对症处理。干预组术后采用以头脑风暴法为基础的持续改进护理, 具体护理手段包括: ①心理疏导。通过沟通交流明确患者现阶段心理状态及负性情绪出现的原因, 心理咨询师根据评估结果制定对应的心理干预方案, 可对患者进行一对一针对性心理帮扶, 且在日常护理工作中, 护理人员需要合适延

长与患者交流时间,帮助其进行心理建设,提高其治愈信心。②饮食干预。对患者术后身体营养状态进行细致评估,明确患者每日所必需营养物质,根据评估结果制定对应的饮食方案,可在日常营养补给的前提下采用替代饮食的方法制定个性化饮食方案,提高患者食欲,加速其身体营养状态改善。③患肢护理。通过手法按摩的方式对患者患肢进行干预,促进其局部血液循环;另外还需要对患者患肢周围皮肤与正常皮肤之间的温差进行检测评估,出现异常后及早联系医师,共同商谈处理措施。④疼痛管理。护理人员可通过采用视觉模拟评分法(VAS)对患者术后疼痛程度进行评估,针对疼痛程度较为轻微的患者,可采用播放轻音乐、交谈转移注意力的方式进行疼痛缓解,还可制定合理的物理镇痛方法;针对疼痛程度较为明显的患者可适当使用镇痛药物,并着重控制药物使用剂量,且在用药过程中对患者身体不良状况进行观察,出现异常后需要及时停药,待症状消退后才可复用药物。⑤压疮预防。护理人员根据患者身体状态,制定帮助患者翻身的频率,通常为1次/2 h,且日常还需要对患者受压部位使用本院制剂陈渭良伤科油进行按摩,促进血液循环,降低压疮风险。⑥术后康复训练。协助患者仰卧屈髋、屈膝运动,术后初期,活动度需要控制在合理范围内,避免过度活动导致的肌肉、关节损伤,每组运动单日需要进行30次,分两个阶段进行。待患者身体状态明显改善后,可开展肌力训练、抗阻训练、感觉训练、负重训练等。护理人员在患者训练过程中加强关注,并准确记录、评估患者各项运动锻炼行为的耐受性。以1周作为1个护理周期,每隔1周开展组内会议,对各项护理方案的实施效果进行评估,总结护理措施开展过程中出现的问题,并通过小组会议集中讨论对应的解决措施,在下一周护理计划拟定过程中予以添加、改善,最终优化护理行为,提升护理质量。

5 观察指标

(1)患者出院前,采集空腹静脉血5 mL,检测血清白蛋白、血红蛋白数值,评估患者营养状态;(2)于护理3个月后,采用Harris评分量表^[10]评价患者髋关节功能,主要包括关节畸形(0~5分)、关节功能(0~47分)、关节疼痛(0~44分)、关节活动(0~4分)4个方面,总分0~100分,分数越高表示髋关节功能越好。

6 统计分析

采集统计学软件SPSS 26.0对本次研究数据进行分析处理,采用单因素卡方检验筛选组间差异有统计学意义的变量($P < 0.05$),随后纳入多因素Logistic回归模型,计算各危险因素的OR值及95% CI。计量资料组间对比采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 THA后感染临床特点

22例术后并发感染患者中,10例为手术切口感染(45.45%,10/22),6例为呼吸系统感染(27.27%,6/22),3例为泌尿系统感染(13.64%,3/22),1例为假体周围感染(4.55%,1/22)。8例患者原发疾病为股骨颈骨折(36.36%,8/22),6例股骨头坏死(27.27%,6/22),5例髋关节骨性关节炎(22.73%,5/22),3例类风湿性关节炎(13.64%,3/22)。

2 病原菌分布特点

22例术后并发感染患者,共检出病原菌26株,其中革兰阳性菌18株(占69.23%),革兰阴性菌8株(占30.77%)。革兰阳性菌中,表皮葡萄球菌9株(占34.62%),金黄色葡萄球菌7株(26.92%),粪肠球菌2株(7.69%)。革兰阴性菌中,铜绿假单胞菌与大肠埃希菌各检出3株(11.54%,3/26),肺炎克雷伯菌2株(7.69%)。

3 THA后感染危险因素分析

3.1 THA后感染单因素分析 单因素分析显示,两组患者糖尿病、血清白蛋白、血红蛋白、髋关节手术史、手术时间差异有统计学意义(均 $P < 0.05$,性别、假体类型对比差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表1。

表1 THA后并发感染单因素分析
Table 1 Univariate analysis of postoperative infection complications after total hip arthroplasty (THA)

影响因素		感染组 (n=22)	对照组 (n=60)	χ^2	P值
性别	男	12	32	0.010	0.922
	女	10	28		
糖尿病	有	7	6	5.744	0.017
	无	15	54		
血清白蛋白(g/L)	<35	14	5	27.656	0.000
	≥35	8	55		
血红蛋白(g/L)	<120	11	7	13.807	0.000
	≥120	11	53		
髋关节手术史	有	13	18	5.794	0.016
	无	9	42		
假体类型	非骨水泥型	14	31	0.931	0.334
	骨水泥型	8	29		
手术时间(min)	≥120	13	20	4.441	0.035
	<120	9	40		

3.2 THA后并发感染多因素分析 将上述具有统计学意义的单因素进一步进行二元Logistic回归分析,结果显示:合并糖尿病、血清白蛋白<35 g/L、血红蛋白<120 g/L、手术时间≥120 min是THA后并发感染的独立危险因素(均 $P < 0.05$)。见表2。

4 不同护理分组术后并发感染患者血清白蛋白、血红蛋白水平及髋关节Harris评分对比

干预组患者血清白蛋白为(42.99±6.52)g/L,血

红蛋白为(142.88±15.16)g/L,未干预组患者血清白蛋白为(29.22±5.35)g/L,血红蛋白为(108.73±11.69)g/L,两组患者血清白蛋白、血红蛋白水平差异有统计学意义($t=5.414/5.918$,均 $P<0.05$)。3个月后两组患者髋关节 Harris 评分结果显示,干预组患者关节畸形、关节功能、关节疼痛、关节活动、总分均显著高于未干预组患者,髋关节功能恢复较好,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表3。

表2THA后并发感染多因素分析
Table 2Multivariate analysis of postoperative infection after total Hip arthroplasty (THA)

相关因素	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR 值OR95%CI
糖尿病	3.097	1.204	6.618	0.010	22.121(2.090~234.082)
血清白蛋白	5.03	1.293	15.143	0.000	152.965(12.142~1927.009)
血红蛋白	3.342	1.125	8.831	0.003	28.282(3.120~256.366)
手术时间	2.956	1.042	8.044	0.005	19.228(2.493~148.314)

表3不同护理分组术后并发感染患者3个月后髋关节 Harris 评分对比($\bar{x}\pm s$,分)
Table 3Comparison of harris Hip scores of patients with postoperative infection in different nursing groups 3 months after surgery

分组	干预组 (n=11)	未干预组 (n=11)	t	P 值
关节畸形	4.45±0.69	2.91±1.04	4.099	0.001
关节功能	42.73±2.41	30.72±4.88	7.311	0.000
关节疼痛	41.36±2.62	29.45±4.76	7.269	0.000
关节活动	3.72±0.46	2.00±0.77	6.333	0.000
总分	92.27±3.77	65.09±8.95	9.283	0.000

讨 论

本研究中,22例术后并发感染患者以手术切口感染与呼吸系统感染为主,与既往报道的THA术后主要感染类型一致^[11-12]。切口感染多与术中无菌操作不严格、术后切口护理不当密切相关,而呼吸系统感染可能与高龄患者术后卧床、排痰能力下降及麻醉影响有关^[13]。值得注意的是,假体周围感染虽仅占4.55%,但其诊断困难、治疗复杂,需结合临床表现、影像学及病原学检查,是导致翻修手术的重要原因^[14]。原发疾病中,股骨颈骨折(36.36%)和股骨头坏死(27.27%)占比较高,可能与该类患者术前活动能力受限、营养摄入不足及手术创伤较大有关。

病原菌检测结果显示,革兰阳性菌占69.23%,以表皮葡萄球菌(34.62%)和金黄色葡萄球菌(26.92%)为主。表皮葡萄球菌作为皮肤定植菌,在手术过程中可通过切口侵入机体,导致慢性感染的发生;金黄色葡萄球菌则与患者自身携带或医院环境定植相关,其分泌的毒素可加重机体组织损伤^[15]。革兰阴性菌中,铜绿假单胞菌和大肠埃希菌各占11.54%,可能与泌尿系统感染或医院获得性肺炎有关。

通过单因素与多因素 Logistic 回归分析发现,糖

尿病、血清白蛋白<35 g/L、血红蛋白<120 g/L 及手术时间≥120 min 是 THA 术后并发感染的独立危险因素。糖尿病患者术后并发感染风险显著升高,与高血糖环境下中性粒细胞趋化、吞噬功能减弱,血管病变导致组织血供不足密切相关^[16]。针对合并糖尿病患者,在围术期应严格控制血糖,是降低术后感染率的关键之一。血清白蛋白和血红蛋白是反映患者营养状态的重要指标。低蛋白血症可导致血浆胶体渗透压下降,组织水肿,免疫球蛋白合成减少,影响伤口愈合及免疫应答;贫血则通过降低组织氧供,削弱中性粒细胞杀菌能力,增加感染易感性。因此,临床上可将术前纠正营养不良(如口服营养补充剂、静脉营养支持)作为 THA 患者的常规干预。

本研究将头脑风暴法应用于感染患者的护理干预,主要通过对患者进行心理疏导、饮食干预、患肢护理、疼痛管理、压疮预防及术后康复训练等多维度措施。研究结果显示,干预组患者出院前血清白蛋白和血红蛋白水平均显著高于未干预组,说明通过个性化饮食方案及营养支持可有效纠正患者营养不良状况。此外,干预组 Harris 评分显著优于未干预组,表明系统康复训练结合疼痛管理可促进患者关节功能恢复,减少慢性疼痛及关节僵硬等并发症。头脑风暴法的核心在于通过组内会议持续评估护理效果,针对问题及时调整方案,体现了循证护理与个体化干预的结合。通过定期讨论可及时发现患者术后早期活动耐受性情况,从而及时调整康复训练强度;同时针对疼痛管理中药物不良反应问题,引入非药物镇痛手段,提高了患者依从性。此外,心理疏导通过改善患者焦虑、抑郁状态,增强了免疫功能,形成“心理—生理”良性循环。

本研究为单中心回顾性研究,样本量较小可能导致危险因素分析的偏倚。此外,对照组为未感染患者,而干预组为感染患者,两组基线可能存在差异(如感染患者病情更复杂),需在未來研究中通过倾向评分匹配或前瞻性队列设计进一步验证护理效果。

综上所述,人工髋关节置换术后并发感染以切口及呼吸道感染为主,革兰阳性菌为主要病原体,糖尿病、营养不良及长时间手术是重要危险因素。以头脑风暴法为基础的持续改进护理可有效改善感染患者的营养状态及关节功能,具有临床推广价值。未来需开展多中心、大样本研究,进一步明确感染发生机制并优化防控策略。

【参考文献】

[1] Moerenhout K, Derome P, Laflamme GY, et al. Direct anterior versus posterior approach for total hip arthroplasty: A multicentre, prospective, randomized clinical [J]. Can J Surg, 2020,63(5):412-417.

(下转 1377 页)

- [1] Blacksell SD, Dhawan S, Kusumoto M, et al. Laboratory-acquired infections and pathogen escapes worldwide between 2000 and 2021: A scoping review[J]. *Lancet Microbe*, 2024, 5(2): e194-e202.
- [2] WHO. Laboratory biosafety manual, fourth edition. Geneva: World Health Organization, 2020.
- [3] Qi S, Chen S, Witte D, et al. Laboratory biosafety: A visual analysis in the web of science database from 2000 to 2022: A review[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2024, 103(50): e40791.
- [4] Wang M, Sun W, Zhou C, et al. Laboratory-acquired infection in clinical laboratories and the incidence rate after *Brucella* exposure risk events: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Hosp Infect*, 2025, 155: 135-144.
- [5] 叶琳琳, 冯媛媛, 张耀东. 我国实验室获得性感染的回顾性分析[J]. *中国热带医学*, 2022, 22(11): 1101-1105.
- [6] Long Y, Chang F, Yang F, et al. Biosafety risk assessment and risk control of clinical laboratory in designated hospitals for treating COVID-19 in Chongqing, China[J]. *Am J Infect Control*, 2022, 50(9): 999-1005.
- [7] Jin YH, Huang Q, Wang YY, et al. Perceived infection transmission routes, infection control practices, psychosocial changes, and management of COVID-19 infected healthcare workers in a tertiary acute care hospital in Wuhan: a cross-sectional survey[J]. *Mil Med Res*, 2020, 7: 1-13.
- [8] Diao Q, Long Y, Yang F, et al. Biosafety management based upon risk assessment and monitoring: Perspectives from a clinical laboratory, China[J]. *Risk Manag Healthc Policy*, 2024, 17: 2291-2303.
- [9] Shi S, Lin H, Jiang L, et al. Development of a respiratory virus risk model with environmental data based on interpretable machine learning methods[J]. *npj Clim Atmos Sci*, 2025, 8(1): 39.
- [10] Cornish NE, Anderson NL, Arambula DG, et al. Clinical laboratory biosafety gaps: Lessons learned from past outbreaks reveal a path to a safer future[J]. *Clin Microbiol Rev*, 2021, 34(3): e00126-18.
- [11] Scorgie D, Feng Z, Paes D, et al. Virtual reality for safety training: A systematic literature review and meta-analysis[J]. *Safety Sci*, 2024, 171: 106372.
- [12] Moore N, Dempsey K, Hockey P, et al. Innovation during a pandemic: Developing a guideline for infection prevention and control to support education through virtual reality[J]. *Front Digit Health*, 2021, 3: 628452.
- [13] Cardoso K, Zaro MA, Magalhães AMM, et al. Laboratorio de sumersion de aprendizaje en salud y enfermería: aprendiendo bioseguridad en mundo virtual [J]. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2021, 74: e20200385.
- [14] 洪玉珍, 刁波, 刘跃平. 高等级生物安全实验室发展现状[J]. *临床军医杂志*, 2025, 53(2): 198-200.
- [15] Huang Y, Huang J, Xia H, et al. Networking for training Level 3/4 biosafety laboratory staff[J]. *J Biosaf Biosecur*, 2019, 1(1): 46-49.
- [16] Barnadas C, Stevens L, Milhano N, et al. WHO public health laboratories webinar series-an online platform to disseminate testing recommendations and best practices during health emergencies[J]. *Front Public Health*, 2025, 12: 1462756.
- [17] Tang Q, Yan F, Yuan L, et al. Enhancing laboratory biosafety management: a comprehensive strategy from theory to practice [J]. *Front Public Health*, 2024, 12: 1439051.

【收稿日期】 2025-04-14 【修回日期】 2025-07-10

(上接 1373 页)

- [2] 周铃, 李文, 龙霞, 等. 人工关节置换术后假体周围感染病原菌类型及深静脉血栓的预防效果分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2023, 18(8): 965-969.
- [3] Yoshida K, Wada H, Hasegawa M, et al. Monitoring for anti-xa activity for prophylactic administration of Fondaparinux in patients with artificial joint replacement[J]. *Int J Hematol*, 2021, 95(5): 355-360.
- [4] Nemoto T, Yamasaki Y, Torikai K, et al. A case of MRSA infection in multiple artificial joints successfully treated with conservative medical treatment[J]. *Kansenshogaku Zasshi*, 2022, 87(5): 411-414.
- [5] Stevenson C, Ogobda L, Blaney J, et al. Minimal incision total Hip arthroplasty: A concise follow-up report on functional and radiographic outcomes at 10 years[J]. *J Bone Joint Surg*, 2019, 99(20): 1715-1720.
- [6] Blomfeldt R, Kasina P, Ottosson C, et al. Prosthetic joint infection following hip fracture and degenerative hip disorder: A cohort study of three thousand, eight hundred and seven consecutive hip arthroplasties with a minimum follow-up of five years[J]. *Int Orthop*, 2020, 39(11): 2091-2096.
- [7] 邓婕婕, 金长辉. 膝关节骨性关节炎关节置换术后切口感染病原菌分布及术后护理效果分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2024, 19(3): 324-327, 332.
- [8] Grammatico-Guillon L, Baron S, Rosset P, et al. Surgical site infection after primary hip and knee arthroplasty: A cohort study using a hospital database [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2015, 6(8): 1-10.
- [9] Malinzak RA, Ritter MA, Berend ME, et al. Morbidly obese, diabetic, younger, and unilateral joint arthroplasty patients have elevated total joint arthroplasty infection rates[J]. *J Arthroplasty*, 2019, 24(6): 84-88.
- [10] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty: A preliminary report[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1969, 51(4): 737-755.
- [11] 王崇义, 史训忠, 孙正林, 等. 髋关节置换术后感染的病原菌分类和耐药性分析[J]. *浙江创伤外科*, 2018, 23(3): 514-515.
- [12] 陈本海, 申美静, 邱毅, 等. 2018-2020 年某医院髋关节置换术后医院感染的病原菌分布及耐药分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2022, 17(12): 1450-1453.
- [13] Lu B, He XJ, Zhao CG, et al. Artificial atlanto-odontoid joint replacement through a transoral approach[J]. *Eur Spine J*, 2019, 18(1): 109-117.
- [14] Izakovicova P, Borens O, Trampuz A. Periprosthetic joint infection: current concepts and outlook [J]. *Efort Open Rev*, 2019, 4(7): 482-494.
- [15] Hiscabeth GT, Randau TM, Ploeger MM, et al. *Staphylococcus aureus* versus *Staphylococcus epidermidis* in periprosthetic joint infection-outcome analysis of methicillin resistant versus methicillin-susceptible strains[J]. *Diagn Microbiol Infect*, 2019, 93(2): 125-130.
- [16] Malagelada F, Coll Rivas M, Jimenez Obach A, et al. Total hip replacement in an ipsilateral above-the-knee amputation: Surgical technique, rehabilitation, and review of the literature[J]. *Int J Low Extrem Wounds*, 2023, 12(1): 39-43.

【收稿日期】 2025-04-25 【修回日期】 2025-07-15