

探究感染控制路径对神经外科手术室空气消毒的效果及护理

邓琪 霍军丽*

空军军医大学西京医院-神经外科 陕西 西安 710032

摘要: **目的:** 分析感染控制路径对神经外科手术室空气消毒的效果与护理效果。**方法:** 纳入时间范围为2022年2月—2024年2月期间,以我院收治的154例神经外科手术患者开展研究,然后以手术室感染控制路径实施前后为主将全部患者分为实验组和对照组各77例,对比分析两组手术室空气消毒效果和手术情况。**结果:** 与对照组数据相比,实验组手术实施前10min与后10min、30min、60min及手术完成时室内空气菌落总数均低于对照组($P < 0.05$)。实验组术后体温、白细胞计数、术后抗生素使用时间、拆线时间也低于对照组($P < 0.05$)。与对照组数据相比,实验组术后感染发生率较低($P < 0.05$)。**结论:** 感染控制路径对神经外科手术室空气消毒不仅效果良好,并且安全性也相对较高,可在临床实践中进行推广使用。

关键词: 感染控制; 神经外科手术室; 空气消毒; 效果

引言: 手术室作为医院实施手术治疗和抢救危重症患者的核心区域,其内部所有操作均需严格执行消毒灭菌规范。因为手术室内空气会直接环绕患者,其质量会对患者安全有极大影响,这说明手术室空气杀菌消毒工作对保障手术质量和患者术后恢复预后有重要意义^[1]。针对于神经外科手术来讲,具有操作精细要求,手术部位感染问题会受到多种因素的影响,而空气质量状况在感染发生过程中扮演着重要角色,会关系到患者术后恢复进程。所以,神经外科手术室空气消毒工作已成为行业所关注的焦点。本研究旨在系统探究手术室感染控制路径在神经外科领域的应用。通过构建科学感染控制体系,有望为优化神经外科手术室空气消毒质量、降低感染风险提供切实可行的解决方案,从而为患者营造更安全的手术环境^[2]。现总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入时间范围为2022年2月—2024年2月期间,以我院收治的154例神经外科手术患者开展研究,然后以手术室感染控制路径实施前后为主将全部患者分为实验组和对照组各77例。实验组配置5名医护人员,手术环境控制在温度22-24℃、湿度40%~60%范围,手术类型涵盖颅内占位性病变50例,桥小脑角肿瘤10例,三叉神经微血管减压术10例,颅内动脉瘤夹闭术7例;对照组同样配备5名医护人员,手术环境温度、湿度参数与研究组一致,手术类型包括颅内占位性病变50例,桥小脑角肿瘤9例,三叉神经微血管减压术9例,颅内动脉瘤夹闭术9例。两

组在基本病历资料、医护人员配置以及手术类型构成等方面的差异均无统计学意义($P > 0.05$),这表明两组样本具有可比性。

1.2 方法

采用对照实验设计,在感染控制路径实施前后,对神经外科手术室的空气消毒流程及护理措施进行标准化管控,具体操作如下:两组手术室均由同一批清洁人员按照标准化流程完成彻底清洁,包括墙面、地面、无影灯及各类操作台表面的擦拭消毒。手术器械统一遵循“预处理-清洗-消毒-灭菌”流程:使用后的器械先经酶液浸泡去除血迹等污染物,再通过全自动清洗消毒机进行高温灭菌,最终存放于无菌柜中备用。所有进入手术室的医护人员均需严格执行外科手消毒规范,穿戴无菌手术衣及一次性无菌手套,确保基础无菌操作的一致性。

对照组空气消毒方案:采用百级净化层流系统进行空气消毒,具体操作包括:①术前空气净化。于手术开始前30分钟启动层流系统,通过顶部高效过滤器(过滤效率 $\geq 99.97\%$)与底部回风口形成垂直单向流,持续置换室内空气^[3];②环境维持:手术期间保持层流系统持续运行,关闭手术间门以避免气流紊乱,原则上禁止非必要人员进出,参观人员控制在2人以内。

实验组感染控制路径干预方案:实验组在百级净化层流系统基础上,叠加实施全流程感染控制路径,具体措施涵盖术前、术中、术后三个阶段:①术前强化准备。护理人员于术前1天探访患者,开展个性化指导,即指导患者摄入高蛋白、高维生素饮食(如鸡蛋、瘦肉、

新鲜蔬果), 增强免疫力, 还可以通过播放手术室环境视频、讲解麻醉流程等方式缓解患者焦虑情绪, 必要时联合心理科进行认知行为干预; ②术中流程管控。1. 人员动态管理。制定“手术室准入清单”, 禁止患有疖肿、感冒等感染性疾病的人员进入。手术间内医护人员固定岗位, 减少走动, 传递器械时采用“无接触式传递法”(器械放置于无菌托盘中央)。2. 噪音控制。采用静音型吸引器并关闭设备报警音, 医护人员交流音量控制在40分贝以下, 避免因噪声导致患者应激反应升高^[4]; ③术后终末消毒。1. 物体表面处理。使用含氯消毒剂(有效氯浓度1000mg/L)擦拭手术床、器械台等表面, 作用30分钟后用清水擦拭; 可重复使用的仪器采用75%乙醇擦拭消毒, 不耐热物品放入环氧乙烷灭菌柜处理。2. 层流系统维护。由专人每台手术后检查层流系统风压(标准值12~18Pa), 每月更换初效过滤器(无纺布材质)、每季度更换中效过滤器(玻璃纤维材质)、每年更换高效过滤器(超细玻璃纤维滤纸), 每次更换后记录压差变化并进行空气培养验证。3. 空气指标监测。每月1次由医院感染管理科采用撞击法进行空气采样(在手术间四角及中央各放置1个90mm培养皿, 暴露15分钟后送检), 培养条件为37℃恒温箱培养48小时, 菌落计数标准参照医院消毒卫生标准要求。

另外, 成立专项质控小组, 每日由护士长抽查手术间消毒记录, 核对层流系统运行时间及过滤器更换周期^[5]; 每周对两组手术室进行随机空气采样, 采用盲法检测菌落数; 对护理人员开展感染控制路径培训, 统一操作标准。

表1 两组手术室在不同时间点菌落总数比较($\bar{x} \pm s$, cfu/m³)

组别	例数	术前10min	术后10min	术后30min	术后60min	术毕
对照组	77	6.39±2.45	10.38±4.24	16.89±5.25	30.61±6.56	41.63±6.78
实验组	77	4.49±2.00	6.71±1.87	8.49±2.73	14.39±3.87	19.54±4.87
χ^2 值	—	5.271	6.949	12.456	18.687	23.220
P 值	—	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.2 对比分析两组患者术后恢复情况 (0.05), 如表2所示。实验组患者术后恢复情况明显优于对照组 ($P <$

表2 两组患者术后恢复情况比较[n (%)]

组别	例数	体温升高	白细胞升高	抗生素使用时间 (d)	拆线时间 (d)
对照组	77	6 (7.80)	5 (6.50)	4.89±1.25	9.61±2.56
实验组	77	0 (0.00)	0 (0.00)	2.01±0.73	5.39±1.67
χ^2 值	—	6.243	5.167	17.458	12.115
P 值	—	0.012	0.023	0.000	0.000

2.3 对比分析两组患者术后感染率 对照组患者术后感染率为9.10% (7/77); 实验组患

1.3 观察指标

1) 对比分析两组手术室空气消毒效果: 分别在手术实施前10min、术后10min、30min、60min及手术结束时采集两组手术室空气样本(在手术间四角及中央各放置90mm培养皿, 暴露15分钟), 经37℃恒温培养48小时后, 计数每立方米空气中的菌落总数, 对比不同时间点的空气洁净度差异。

2) 比较两组患者术后恢复指标: 记录两组患者术后体温变化(每日测量4次, 持续5天)、外周血白细胞计数(术后第1、3、5天检测)、抗生素使用时长(从术后首次用药至停药的时间间隔)及切口拆线时间(以切口愈合情况为标准), 分析感染控制路径对术后康复进程的影响^[6-7]。

3) 术后感染发生率统计: 观察术后7天内患者手术部位是否出现红肿、渗液、脓性分泌物等感染体征, 评估感染控制路径的临床防护效果。

1.4 统计学分析

采用SPSS 25.0软件进行数据处理, 计量资料采用“($\bar{x} \pm s$)”表示, t 检验; 计数资料采用“ $n/\%$ ”表示, 用 χ^2 检验, 当 $P < 0.05$ 表示有统计学意义。

2 结果

2.1 对比分析两组手术室空气消毒效果

实验组对对照组术前10min、术后10min、30min、60min及手术结束时的菌落总数如表1所示, 两组比较差异 $P < 0.05$ 。

者术后感染率为0% (0/77), 两组比较差异明显 ($P < 0.05$)。

3 讨论

手术室作为医院开展手术治疗和危重症抢救的重要区域, 始终都是医院感染防控的重点科室。随着医疗技术的进步, 手术室硬件设施也在不断升级, 设备种类和数量有了明显增加, 这对环境清洁消毒提出了较高要求。临床实践证明, 手术室环境质量会直接影响手术效果和患者预后, 其管理水平是衡量医院整体医疗质量的标志^[8-9]。从感染风险来看, 手术患者因机体免疫功能低下、病情危重, 加之手术侵入性操作, 较普通病房患者更易发生感染。一旦手术室感染事件发生, 不仅容易导致患者病情恶化, 还会增加医疗资源消耗与患者经济负担。

根据国家卫生标准 (GB15982—2012), 普通手术室属于Ⅱ类环境, 空气消毒效果需满足菌落总数 $\leq 200\text{cfu}/\text{m}^3$ 的要求。但在实际工作中, 手术室空气质量常受多重因素干扰, 如物品管理问题、消毒流程缺陷、人员流动影响等等。感染控制路径的核心在于将手术室管理从被动应对转为主动预防, 通过细化每个环节的操作标准, 形成可追溯的质量控制体系。这一模式不仅能提升手术室空气消毒效果, 更能从根本上降低感染风险, 为手术患者提供更安全的诊疗环境, 同时优化医疗资源利用效率, 这很好的契合了现代医院感染管理科学化、规范化发展趋势。

本研究结果显示, 实验组在手术各时间点的空气菌落总数均显著低于对照组 ($P < 0.05$)。实验组术后体温升高、白细胞计数异常的发生率均为0, 抗生素使用时间较对照组缩短2.88天, 拆线时间提前4.22天, 这一结果凸显了空气消毒质量与患者预后的直接关联。神经外科手术常涉及血脑屏障破坏, 空气中的浮游菌 (如金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌) 易通过手术切口侵入颅内, 引发脑膜炎或脑脓肿^[10]。本研究中, 实验组通过术前预防性抗生素使用与术中空气菌落数控制 (术毕时 $19.54 \pm 4.87\text{cfu}/\text{m}^3$), 可形成“主动预防-被动屏障”的感染防控链, 使术后感染发生率降为0, 较对照组 (9.10%) 相比改善效果显著。

综上所述, 感染控制路径通过整合消毒技术、环境管理与护理干预, 在神经外科手术室空气消毒中展现出明显效果, 其多维度防控模式不仅可降低感染风险, 更能通过优化术后康复进程, 以实现医疗资源高效利用, 具备临床推广价值。

参考文献

- [1] 仝维娜. 5M1E分析法在肝胆外科腹腔镜手术器械在手术室和消毒供应中心器械交接管理中的应用效果[J]. 中华养生保健, 2024, 42(12): 121-123.
- [2] 张娜. 消毒供应室手术室器械的一体化处理对医院感染的影响分析[J]. 中华灾害救援医学, 2024, 11(05): 561-563+566.
- [3] 李艳萍, 王婷婷. 环节质量管理在外科手术室中的应用效果及对切口感染发生率的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(18): 159-162.
- [4] 周超辉, 李钱玲, 唐佳, 等. 基于PBL的三明治教学法在手术室实习护生外科手消毒教学中的应用[J]. 科学咨询, 2023, (09): 102-104.
- [5] 许晓燕, 杨真真. 三维质量评价模式在心脏外科手术室感染控制管理中的应用[J]. 黑龙江医药科学, 2022, 45(06): 182-184.
- [6] 李楠楠, 林泓怡, 生媛, 等. 手术室上层平射紫外线空气消毒效果的探讨[J]. 中国消毒学杂志, 2021, 38(05): 330-333.
- [7] 何蔚楹, 王阳, 张雨燕, 等. 基于思维导图在手术室护生外科手消毒培训的效果评价[J]. 按摩与康复医学, 2020, 11(13): 93-94.
- [8] 杨文平. PDCA循环管理模式联合细节护理在普外科手术室护理管理中的应用效果[J]. 中国卫生产业, 2020, 17(13): 11-12+15.
- [9] 李卓惠, 张春琼. 环节质量管理在预防外科手术室切口感染中的临床价值[J]. 吉林医学, 2020, 41(04): 996-998.
- [10] 李丽娟, 夏洪芬, 刘长菊. 2018年四川省某医院手术室动、静态条件下空气质量及物体表面与外科手污染状况[J]. 职业与健康, 2019, 35(18): 2554-2558.