

## 空气消毒机联合呼吸道隔离的护理防控效果

宋之娟

海军第九七一医院崂山医疗区涉核人员治疗科 山东青岛

**【摘要】目的** 探讨空气消毒机联合呼吸道隔离护理在肺部感染患者中的防控效果。**方法** 选取 2023 年 1 月至 2026 年 1 月我院收治的 20 例肺部感染患者，按随机数字表法分为对照组和观察组，每组 10 例。对照组采用常规呼吸道隔离护理，观察组在对照组基础上联合应用空气消毒机持续净化病房空气。比较两组患者病房空气细菌菌落数、感染控制相关指标。**结果** 干预后，观察组病房空气细菌菌落数在干预第 3 天、第 7 天、第 14 天均显著低于对照组 ( $P<0.05$ )。观察组体温恢复正常时间、咳嗽消失时间、住院时间均短于对照组，交叉感染发生率低于对照组 ( $P<0.05$ )。**结论** 空气消毒机联合呼吸道隔离护理能有效降低肺部感染患者病房空气细菌菌落数，缩短临床症状恢复时间，减少交叉感染发生。

**【关键词】** 空气消毒机；呼吸道隔离；肺部感染；护理防控；交叉感染

**【收稿日期】** 2026 年 7 月 3 日

**【出刊日期】** 2026 年 8 月 4 日

**【DOI】** 10.12208/j.ijnr.20260396

### Effect of air disinfection machine combined with respiratory isolation nursing on infection prevention and control

Zhijuan Song

Department for the Treatment of Nuclear-Exposed Personnel, Laoshan Medical District, No. 971 Hospital of the Navy, Qingdao, Shandong

**【Abstract】 Objective** To explore the effect of air disinfection machine combined with respiratory isolation nursing in preventing and controlling infections in patients with pulmonary infections. **Methods** From January 2023 to January 2026, 20 patients with pulmonary infection admitted to our hospital were selected and randomly divided into a control group and an observation group using a random number table method, with 10 cases in each group. The control group received conventional respiratory isolation nursing, while the observation group was additionally treated with an air disinfectant for continuous air purification in the ward. The bacterial colony count in the ward air and infection control-related indicators were compared between the two groups. **Results** After the intervention, the bacterial colony counts in the observation group's ward air were significantly lower than those in the control group on days 3, 7, and 14 after the intervention ( $P<0.05$ ). The observation group also showed shorter time to normal body temperature, disappearance of cough, and hospital stay, with a lower incidence of cross-infection compared to the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The combination of air disinfection machine and respiratory isolation nursing can effectively reduce bacterial colony counts in the ward air of patients with pulmonary infections, shorten the time for clinical symptom recovery, and reduce the incidence of cross-infection.

**【Keywords】** Air disinfection machine; Respiratory isolation; Pulmonary infection; Nursing prevention and control; Cross-infection

肺部感染是临床常见的呼吸系统疾病，尤其在住院患者中发病率较高，可导致病情加重，住院时间延长，甚至危及生命<sup>[1]</sup>。对于此类患者，特别是收治于特殊科室的患者，由于其基础健康状况可能存在特殊性，对感染的易感性更高，因此，有效的感染防控措施至关重要。呼吸道隔离是切断呼吸道传染病传播途径的基础手段，

但仅依靠传统的隔离措施，难以完全清除环境中悬浮的病原微生物<sup>[2]</sup>。空气是医院内感染传播的重要媒介之一，病原体可通过飞沫、飞沫核等形式在空气中长时间悬浮，造成交叉感染。基于此，本研究旨在探讨在常规呼吸道隔离护理的基础上联合应用空气消毒机对肺部感染患者的临床疗效，为优化肺部感染患者的护理方

案提供循证依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2023 年 1 月至 2026 年 1 月我院涉核人员治疗科收治的 20 例肺部感染患者作为研究对象。按随机数字表法将 20 例患者分为对照组和观察组, 每组 10 例。对照组中男 4 例, 女 6 例; 年龄 25-68 岁, 平均  $(46.35 \pm 10.72)$  岁。观察组中男 5 例, 女 5 例; 年龄 23-67 岁, 平均  $(45.90 \pm 11.18)$  岁。两组一般资料比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

纳入标准: (1) 符合《中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南 (2016 年版)》<sup>[3]</sup> 中肺部感染的诊断标准; (2) 胸部 CT 或 X 线检查确诊存在肺部感染灶; (3) 患者知情同意并签署知情同意书。

排除标准: (1) 合并严重心、肝、肾功能不全者; (2) 合并肺结核等特殊传染性疾患者; (3) 精神疾病或认知功能障碍无法配合者。本研究符合《赫尔辛基宣言》。

### 1.2 方法

两组患者均依据病原学检测与药敏试验结果, 选用注射用头孢他啶 (2g 静脉滴注, 每 8 小时 1 次)、头孢地尼 (口服, 0.1g/次, 每日 3 次) 或罗红霉素 (口服, 0.15g/次, 每日 2 次) 等抗感染药物实施治疗。治疗期间指导患者卧床休养, 予以高蛋白、高维生素且易消化的饮食方案以提供营养支持。

对照组采用常规呼吸道隔离护理措施: 将肺部感染患者置于单间或同病原感染病房, 设置隔离标识, 严格管控探视; 医护人员规范佩戴 N95 口罩、隔离衣及手套, 落实手卫生。每日以 500mg/L 含氯消毒液擦拭物体表面与地面 2 次, 开窗通风 2-3 次, 每次 30min。指导患者咳嗽打喷嚏时用纸巾遮掩口鼻, 废弃物及痰液分别规范收集, 经 2000mg/L 含氯消毒液浸泡后处置。同时对患者及家属开展健康宣教, 普及隔离知识、口罩佩戴、手卫生及咳嗽礼仪。护理期间密切监测体温、呼吸、脉搏等生命体征, 每 4h 测体温 1 次。

观察组在对照组常规呼吸道隔离护理基础上联合应用空气消毒机进行持续病房空气净化, 具体如下: 选用医用等离子体空气消毒机, 每间病房配置 1 台, 置于病房中央区域距地面 1.5m 的支架上。设备 24h 持续运行, 晨间护理、医疗操作等人员密集时段调为强档, 夜间休息时段切换为静音模式。由责任护士每日检查设备运行情况, 初效过滤网每 2 周清洗 1 次, 高效过滤网每 3-6 个月更换 1 次, 每季度由设备科开展消毒

效果检测, 并定期记录运行参数与维护信息。干预前、干预第 3、7、14 天用平板暴露法采样, 在病房对角线上 3 个距地面 0.8-1.5m 的点位进行空气细菌采样, 暴露 5min 后培养 48h 并计数菌落数。消毒机运行期间, 护理人员仍严格落实呼吸道隔离措施, 向患者宣教设备作用与安全性, 维持病房温度 22-24℃、相对湿度 50%-60%, 并观察患者有无不适反应。两组患者均连续干预 14d 后进行效果评价。

### 1.3 观察指标

(1) 病房空气细菌菌落数: 分别于干预前及干预第 3 天、第 7 天、第 14 天, 采用平板暴露法采集两组患者病房空气标本, 按照《医院消毒卫生标准》(GB 15982-2012)<sup>[4]</sup> 进行操作。将普通营养琼脂培养基平板置于采样点, 暴露 5 min 后盖好, 置 36℃ 恒温箱培养 48 h, 计数菌落数。结果以 cfu/皿表示。每间病房取 3 个采样点的平均值<sup>[5]</sup>。

(2) 感染控制相关指标: 记录并比较两组患者体温恢复正常时间 (体温降至 37.3℃ 以下)、咳嗽消失时间 (咳嗽症状完全消失)、住院时间<sup>[6]</sup>。统计干预期间两组交叉感染发生率。交叉感染判定标准: 以医院相关检测结果为依据, 当患者入院 48 h 后在无其他明显外部传染源情况下出现感染症状<sup>[7]</sup>。

### 1.4 统计学方法

采用数据统计软件, 计数资料用例数 (%) 表示, 结果用  $\chi^2$  检验; 计量资料用  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 结果用  $t$  检验,  $P < 0.05$  代表差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组病房空气细菌菌落数比较

干预前, 两组病房空气细菌菌落数比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。干预后观察组在干预第 3 天、第 7 天、第 14 天的菌落数均显著低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

### 2.2 两组感染控制相关指标比较

观察组体温恢复正常时间、咳嗽消失时间、住院时间均短于对照组 ( $P < 0.05$ ), 交叉感染发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

## 3 讨论

肺部感染是呼吸系统常见疾病, 传统的呼吸道隔离措施虽然能够在一定程度上降低空气中的细菌含量, 但存在消毒不连续、受环境因素影响等局限性。空气消毒机能持续杀灭或去除空气中的病原微生物, 弥补了传统消毒方式的不足, 为肺部感染患者的护理防控提供了新的手段。

表 1 两组病房空气细菌菌落数比较 (x̄±s, cfu/皿)

| 组别  | 例数 | 干预前        | 干预第 3 天     | 干预第 7 天    | 干预第 14 天   |
|-----|----|------------|-------------|------------|------------|
| 观察组 | 10 | 16.85±3.42 | 6.30±1.78*  | 5.45±1.23* | 4.10±0.85* |
| 对照组 | 10 | 17.10±3.56 | 10.75±2.64* | 7.80±2.15* | 6.95±1.72* |
| t   |    | 0.160      | 4.422       | 3.031      | 4.698      |
| P   |    | 0.874      | <0.001      | 0.007      | <0.001     |

注：与本组干预前比较，\*P<0.05

表 2 两组感染控制相关指标比较

| 组别   | 例数 | 体温恢复正常时间 (x̄±s, d) | 咳嗽消失时间 (x̄±s, d) | 住院时间 (x̄±s, d) | 交叉感染发生率[n (%)] |
|------|----|--------------------|------------------|----------------|----------------|
| 观察组  | 10 | 3.25±0.97          | 5.60±1.43        | 9.85±2.18      | 0 (0.00)       |
| 对照组  | 10 | 4.80±1.36          | 7.95±1.88        | 13.40±3.05     | 5 (50.00)      |
| t/χ² |    | 2.935              | 3.147            | 2.995          | 6.667          |
| P    |    | 0.008              | 0.005            | 0.007          | 0.011          |

本研究结果显示，干预后各时间点观察组病房空气细菌菌落数均显著低于对照组 ( $P<0.05$ )，且随着干预时间延长，观察组菌落数持续下降，在干预第 14 天降至  $(2.10\pm0.85)$  cfu/皿，远低于《医院消毒卫生标准》中 $\leq 4$  cfu/皿的标准<sup>[8]</sup>。分析原因：空气消毒机通过内置的高效过滤系统和等离子体发生装置，对流经机内的空气进行多重净化处理，能截留和杀灭空气中的细菌、病毒等微生物，并通过循环处理持续降低空气中的微生物浓度。联合应用空气消毒机与呼吸道隔离措施后，从阻断传播途径和降低空气病原微生物浓度两个层面共同发挥作用，显著增强了空气消毒效果。观察组体温恢复正常时间、咳嗽消失时间和住院时间均短于对照组 ( $P<0.05$ )，交叉感染发生率低于对照组 ( $P<0.05$ )。分析原因：持续洁净的病房空气环境减少了患者在治疗过程中反复吸入病原微生物的风险，降低了气道内的微生物负荷，有利于抗感染药物更好地发挥疗效，从而加速体温恢复和咳嗽症状的消退。空气消毒机的持续运行有效降低了病房空气中的病原微生物浓度，配合严格的呼吸道隔离措施，形成了有效的空气传播阻断屏障。同病房患者之间以及患者与医护人员之间通过空气途径发生交叉感染的风险大幅降低。

综上，空气消毒机联合呼吸道隔离护理能有效降低肺部感染患者病房空气细菌菌落数，缩短体温恢复正常时间、咳嗽消失时间和住院时间，降低交叉感染发生率，值得在肺部感染患者的临床护理中推广应用。

参考文献

[1] 兰博,蓝桂伍,黄华田,等.肺泡灌洗液降钙素原在重症肺炎中的诊断价值[J].医学信息,2023,36(11):145-148.

[2] 应小凡,郭和睿,李锋.传染病病员隔离转移用担架的设计需求研究[J].设计,2023,36(08):124-127.

[3] 张圆,孙同文,王昊,等.重症肺炎中西医结合诊疗临床路径[J].中国中西医结合急救杂志,2025,32(05):517-525.

[4] 王利娟,王美娟,张风华,等.222 nm 紫外线消毒系统配合整体干预在急诊和发热门诊中的应用[J].河北医药,2026,48(03):462-465.

[5] 胡佳,王明友,戴丹,等.臭氧空气消毒机在食用菌接种室的应用效果初探[J].食药菌,2023,31(02):140-143.

[6] 韩千禧,杨倩,徐龙辰,等.抗感颗粒联合奥司他韦治疗儿童流行性感 冒的 Meta 分析[J].药物评价研究,2023,46(12):2661-2670.

[7] 李亚.呼吸道感染对血糖血压和血脂水平的影响及防范策略研究[C]//中国生命关怀协会.关爱生命大讲堂之生命关怀与智慧康养系列学术研讨会论文集(上)--临床心理关怀与医院人文建设的融合专题.临西县中医院;, 2025:438-441.

[8] 张碧莹,丁晨晨,苏静.口腔喷溅操作中气溶胶污染控制的仿真研究[J].中华医院感染学杂志,2025,35(16):2476-2480.

版权声明：©2026 作者与开放获取期刊研究中心（OAJRC）所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS