

【消毒实践】

持续荧光标记法对医院环境物体表面清洁消毒效果的评价

田清清, 李卫兵, 吴春霖, 黄勤, 李佳

(电子科技大学附属肿瘤医院, 四川成都 610041)

摘要 目的 观察荧光标记法在医院环境物体表面清洁消毒效果评价中的应用价值,为实际应用提供依据。方法 应用荧光标记法,评价某肿瘤医院环境物体表面清洁消毒效果。结果 各考核科室清洁合格率干预后均较干预前高,干预前后合格率差异有统计学意义($P<0.05$),清洁合格率呈逐渐上升趋势。结论 荧光标记法简便有效、价格低廉,医院长期广泛应用后可以明显改善环境物体表面清洁消毒质量。

关键词 荧光标记法; 物体表面; 清洁; 消毒效果

中图分类号: R187

文章编号: 1001-7658 (2025) 04-0301-03

文献标识码: B

DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2025.04.019

医院感染是影响全球所有医院最严重的公共卫生问题之一,控制医院感染的传播仍然是一个重大挑战^[1]。医院环境中存在大量病原微生物,这些病原菌可通过多种途径传播,当环境微生物超过一定量时就增加了医院感染的风险^[2]。特别是那些住有免疫力低下患者的病房感染风险会更高。环境因素和诊疗操作中易于导致污染和感染的诸多环节都可以预防和控制^[3]。目前,已经有用荧光标记法对环境物体表面清洁消毒进行检测,这对提升清洁消毒质量具有显著作用^[4-6]。本研究在既往研究的基础上,对荧光标记法进行实际应用考核,提出改进办法,以提升其在医疗机构应用的科学性。

1 材料与方法

1.1 试验材料

检测工具为荧光紫外线检测套装,套装内含一支由 28 颗 LED 组成的强力紫外线手电筒、2 支荧光笔、1 瓶荧光粉,荧光笔在光滑无孔的表面上容易画出不可视且易擦除的标记,在紫外线手电筒灯光下呈紫色。

1.2 试验方法

1.2.1 检测方法 选择检测区域以诊疗区域高频接触的物体表面为主进行荧光标记,检测标记平均分散至每月进行。在清洁员实施清洁工作前,用荧光笔在被抽查物体表面画直径 1 cm 的圆圈;在下班前

清洁工作完成后,检测人员借助紫外线电筒验收考核结果。标记时长不能超过 1 d,避免自然降解影响考核结果。

1.2.2 检测安排 考核检测在 2019 年第三季度至 2020 年第二季度,以 16 个感染高风险科室为主,其余科室按楼层及科室性质随机抽查;2020 年第三季度至 2021 年第四季度全院所有临床医技科室参与考核。第三季度干预前的检测结果为基线,后期监测为干预后的结果。

1.2.3 综合干预措施 (1)改进考核方式:经过一段时间考核,清洁员会采取抵抗措施,干扰检测考核。对此考核人员打乱考核规律性,从固定时间转变成随时突击检查,增加考核频率,提高考核熟练度。(2)提高多部门参与度:为提高整改落实情况,实现多部门共同联合管理,增加后勤保障部参与管理。(3)优化通报方式:为让每个科室清楚知晓物体表面清洁消毒执行情况,利用每季度消毒隔离多部门联席会,通报本季度考核结果,要求责任人通过日常管理促进清洁消毒质量。(4)改进培训方式:为提高清洗消毒质量,设每月日常培训,理论培训与实践培训相结合。

1.2.4 评价标准 普通科室目标清洁合格率 $\geq 90\%$,感染高风险科室目标清洁合格率为 100%,被标记物体表面以完全检测不出荧光标记物判定为清洁合格,荧光标记物部分可见判定为不彻底清洁,荧光标记物全部可见判定为彻底未做。

1.3 统计学方法

应用 Excel 整理 2019 年第三季度至 2021 年第

〔基金项目〕 2022 年四川青年创新科研课题 (Q22036)

〔通信作者〕 田清清, E-mail: 303532426@qq.com

四季度数据集,并用 SAS 9.4 进行数据分析。计数资料比较在满足应用条件的前提下采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义,率和百分比的线性趋势检验用 Cochran Armitage 趋势检验。

2 结果

普通科室持续实施荧光标记考核及综合干预措施后,每季度高频接触物体表面清洁合格率均比干预前高,差异均有统计学意义($P<0.01$),见表 1。感染高风险科室持续实施荧光标记及综合干预措施后,每季度高频接触物体表面清洁合格率均较干预前高,除第一次干预结果(2019 年第四季度)差异没有统计学意义($\chi^2=2.50$, $P>0.05$)外,其余干预季度差异均有统计学意义($P<0.01$),见表 2。

表 1 不同季度普通科室干预前后高频接触物体表面合格率(%)

年份	一季度	二季度	三季度	四季度
2019	—	—	22.31	40.25
2020	77.71	79.39	78.02	81.74
2021	85.56	85.02	84.44	86.74

注:“—”表示未检测,2019年第三季度为干预前结果。

表 2 不同季度感染高风险科室干预前后物体表面合格率(%)

年份	一季度	二季度	三季度	四季度
2019	—	—	83.88	86.46
2020	89.08	93.58	94.99	95.16
2021	94.81	94.87	95.49	95.63

注:“—”表示未检测,2019年第三季度为干预前结果。

3 讨论

目前对医疗机构环境清洁消毒质量考核方法主要有 4 种,即目测法、微生物法、ATP 法和荧光标记法^[7]。目测法只能关注明显污染且主观性强,说服力弱,并受主观意识影响,只能作为诊疗环境清洁消毒的粗略考核办法^[8]。微生物法可以检测到病原菌的种类及数量,是目前环境清洁消毒效果评估的“金标准”,已被纳入国家相关标准规范中^[9];但该方法培养时限长、阳性率低,人力、物力成本高,对全面提高医疗机构物体表面清洁消毒质量效率有限。ATP 法相对于传统的微生物法快速、简捷、直观^[10-11],但价格高,普适性低^[12]。荧光标记法与上述方法相比,成本较低、操作简单易行,可以评价环境清洁质量且能够及时直观反馈结果,适合医疗机构推广使用。

本研究在既往研究基础上,展开更深一步探讨,纳入监测时限长、被考核科室多,同时按照普通科室及感染高风险科室分类探讨。在实施该考核办法中,

利用 PDCA 质量工具持续提高各项指标达标情况,并在过程监测中不断发现问题及提出解决办法。此次研究结果可以看出过程监控管理的有效性。在持续性监测中发现清洗消毒人员反检查能力增强,自备考核检查工具,这是荧光标记所用工具价格低廉易获取这把“双刃剑”导致的。因此,在使用该方法时需要考虑并解决该问题。例如,实行干扰考核举报惩罚机制,提高违规成本,降低违规情况,改变考核方式,尽可能用“盲法”实施考核等。因本研究将所有临床医技科室纳入考核,工作量大,光靠医院感染控制专职人员不足以推动该项目实施,因此需借助感染控制队伍,利用具有医院感染专业素养的感控护士参与科级考核,促进“人人都是感控实践者”理念的落实,但科级考核会存在考核质量问题,因此院感专职人员在考核监测过程中的质量控制显得尤为重要。利用 PDCA 质量管理工具,即时反馈、通报、再培训促进结果的提升。普通科室在实施干预措施后的第一季度各项指标改善明显,在后期普通科室及感染高风险科室的各项指标改善幅度降低。这说明该考核方法初期效果提升容易,巩固难。为使所有考核科室达到考核目标(普通科室 $\geq 90\%$ 、感染高风险科室 100%),后期应针对影响考核指标的关键及薄弱环节,加强精准化惩罚措施的落实。在院级考核方面,可利用感控督查员队伍,扩大院级考核力度,后期在考核中不仅要体现各科室是否进行环境物体表面清洁工作,还要体现普通科室清洁频次(2 次/d)、感染高风险科室清洁频次(≥ 2 次/d)^[7]等精细化考核内容,并制订专项干预实施计划,形成指导性文献。

综上所述,荧光标记法简便有效、价格低廉,可得性强,在肿瘤专科医院长期应用后可以明显改善环境物体表面清洁消毒质量,但长期广泛实施该方法后也存在一些问题,想要利用其达到或巩固高标准目标,需要结合综合干预措施,点对点分析纠正才能长期巩固目标成果。

参 考 文 献

- [1] Abbasi A, Ghorban K, Nojoomi F, *et al.* Smaller copper oxide nanoparticles have more biological effects versus breast cancer and nosocomial infections bacteria [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2021, 22(3):893-902.
- [2] Huslage K, Rutala WA, Sickbert-Bennett E, *et al.* A quantitative approach to defining “high-touch” surfaces in hospitals [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2010, 31(8):850-853.
- [3] Dalton KR, Rock C, Carroll KC, *et al.* One Health in hospitals: how understanding the dynamics of people, animals, and the hospital built-environment can be used to better inform interventions for antimicrobial-resistant Gram-positive

- infections [J]. Antimicrob Resist Infect Control, 2020,9(1): 1-17.
- [4] 杨柳. 荧光标记法结合微生物培养法在评价与改善口腔门诊环境清洁质量的可行性研究[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2021,21(14):1-2,9.
- [5] 王俊. 荧光标记法在血液肿瘤科环境卫生清洁效果评价的应用[J]. 河南预防医学杂志, 2020,31(3):175-177, 202.
- [6] 切措塔, 何定英, 陈辉, 等. 荧光标记在民族地区医疗机构环境清洁依从性调查中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2020,19(2):155-159.
- [7] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范: WS/T 512—2016 [S]. 2016.
- [8] 赵洪武, 高喆. 荧光标记法在血液透析室环境物体表面清洁效果评价中的应用[J]. 护理实践与研究, 2017,14(11): 137-138.
- [9] 中华人民共和国卫生部. 医疗机构消毒技术规范: WS/T 367—2012 [S]. 2012.
- [10] 张博, 刘阳, 李大玉, 等. ATP 荧光法在卫生领域的应用及局限性[J]. 农产品加工(上半月), 2019,485(8):74-77.
- [11] Xu H, Liang J, Wang Y, *et al.* Evaluation of different detector types in measurement of ATP bioluminescence compared to colony counting method for measuring bacterial burden of hospital surfaces [J]. PLoS One, 2019,14(9):1-9.
- [12] Sanna T, Dallolio L, Raggi A, *et al.* ATP bioluminescence assay for evaluating cleaning practices in operating theatres: applicability and limitations [J]. BMC Infect Dis, 2018,18(1):1-7.

(收稿日期:2024-03-29)

【消毒实践】

基于 Donabedian 质量理论的融合视域下
提升手术器械预处理效果探讨

罗琴, 周瑜, 何燕

(南京大学医学院附属鼓楼医院, 江苏南京 210008)

摘要 **目的** 探讨基于Donabedian质量理论的融合管理模式在提升手术器械预处理效果中的应用价值。**方法** 选取2020年1—2月352 513件和3—4月4 505件待清洗手术器械作为干预前返洗和缺陷调查对象, 2020年5月采用 Donabedian质量理论建立结构-过程-结果三维指标后, 通过完善结构指标、优化过程指标、改进结果指标, 对手术器械预处理进行融合视域下的质量改进, 选取2021年1—2月301 888件和3—4月3 589件待清洗手术器械作为干预后返洗和缺陷调查对象, 进行结果指标监测。**结果** 干预后手术器械交接流程清晰, 预处理程序标准, 手供双方沟通渠道畅通, 器械返洗率(0.45% vs 0.14%)、缺陷率(5.95% vs 1.84%)明显低于干预前, 消毒供应中心(CSSD)工作人员和手术室护士的安全意识、风险防范意识、服务意识、错误防范意识、沟通意识和满意度均有提高, 差异具有统计学意义($P<0.01$)。**结论** 相较于传统的手术器械预处理, 基于 Donabedian 质量理论的融合管理模式能够规范手术器械预处理流程, 提高后续手术器械的清洗质量和供应质量。

关键词 Donabedian质量理论; 融合视域; 手术器械; 预处理; 清洗质量

中图分类号: R197.3

文献标识码: B

文章编号: 1001-7658 (2025) 04-0303-04

DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2025.04.020

复用器械的清洗质量是确保消毒与灭菌效果的前提^[1]。清洗前的预处理是器械清洗质量至关重要的环节, 也是器械再处理的第一环节^[2]。研究显示: 使用后 2 h 内预处理可使清洗效果最佳^[3]。消毒供应中心(CSSD)有 50% ~ 60% 的工作量来源于手术室, 且近年来手术量持续上升, 加之科技的发展, 精密度较高、结构复杂的手术器械大量涌现, 器械预处

理难度加大或处理不及时等问题日益凸显。目前在临床工作中, 人员多基于经验对器械进行预处理实践^[4-6], 由于预处理措施或时机不当, 有机污染物干涸黏附于器械的表面形成生物膜, 或使器械生锈变钝而造成器械返洗及灭菌失败等, 严重危及患者安全。因此, 单一依靠 CSSD 很难有效解决如何规范及时地对污染手术器械进行预处理这一问题, 迫切需要和手术科室在资源配置、操作规程、沟通路径等方面进行全方位融合, 践行一体化管理。美国学者

〔通信作者〕 罗琴, E-mail: 2077386547@qq.com