

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2021.22.010

荧光标记法用于静脉用药调配中心物表清洁消毒监控效果分析*

查晶¹, 张晓霞², 康阿龙^{1△}, 侯娜¹, 孙彩虹¹, 刘丽¹, 程橙¹

(1. 中国人民解放军空军军医大学第一附属医院药剂科, 陕西 西安 710032; 2. 西安交通大学第一附属医院药学部, 陕西 西安 710061)

摘要:目的 探讨荧光标记法用于静脉用药调配中心(PIVAS)物表清洁消毒监控的应用效果。方法 应用荧光标记法在PIVAS 3个区域25类重点物体表面进行布点标记, 监测荧光清除情况并计算清除率。结果 PIVAS洁净区、非洁净控制区和辅助工作区物体表面干预后的清除率分别为95.05%, 88.57%, 92.92%, 显著高于干预前的57.79%, 63.46%, 39.20% ($P < 0.01$)。结论 荧光标记法用于PIVAS物表清洁消毒监控有一定成效, 且方法简便。

关键词: 荧光标记法; 静脉用药调配中心; 清洁消毒; 物体表面; 监控; 效果

中图分类号: R95

文献标志码: A

文章编号: 1006-4931(2021)22-0040-03

Effect of Fluorescent Labeling Method on Monitoring Surface Cleaning and Disinfection of Objects in the PIVAS

ZHA Jing¹, ZHANG Xiaoxia², KANG Along¹, HOU Na¹, SUN Caihong¹, LIU Li¹, CHENG Cheng¹

(1. Department of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Air Force Medical University of PLA, Xi'an, Shaanxi, China 710032; 2. Department of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, China 710061)

Abstract: **Objective** To investigate the effect of the fluorescent labeling method on monitoring surface cleaning and disinfection of objects in the pharmacy intravenous admixture services(PIVAS). **Methods** Fluorescent labeling method was used to mark the surface of 25 kinds of key objects in three regions of PIVAS to monitor the fluorescence clearance and calculate the clearance rate. **Results** After the intervention, the clearance rates of object's surface in the clean area, non-clean area and auxiliary work area of the PIVAS were 95.05%, 88.57% and 92.92% respectively, which were significantly higher than 57.79%, 63.46% and 39.20% before the intervention ($P < 0.01$). **Conclusion** Fluorescence labeling method is effective and simple in monitoring surface cleaning and disinfection of objects in the PIVAS.

Key words: fluorescence labeling method; PIVAS; cleaning and disinfection; object's surface; monitoring; effect

静脉用药调配中心(PIVAS)能有效避免不溶性微粒污染, 确保成品输液的无菌性, 减少输液反应的发生。

*基金项目: 陕西省科普与宣传计划项目[2020PSL042]。

第一作者: 查晶, 女, 主管护师, 研究方向为静配中心感染控制与混合调配, (电子信箱)25230577@qq.com。

△通信作者: 康阿龙, 男, 硕士研究生, 主任药师, 研究方向为静脉用药管理与医院药学, (电子信箱)kalong1900@163.com。

- [2] YEZLI S, YASSIN Y, MUSHI A, et al. Knowledge, attitude and practice (KAP) survey regarding antibiotic use among pilgrims attending the 2015 Hajj mass gathering[J]. Travel Medicine and Infectious Disease, 2019, 28:52-58.
- [3] 马红艳. 江苏省居民安全用药现状调研[J]. 湖南中医药大学学报, 2013, 12(33):99-101.
- [4] 郝丽宏, 郝耀梅, 任建业. 阳泉市居民用药行为风险 KAP 调查结果分析及对策[J]. 临床药物治疗杂志, 2019, 17(5):62-66.
- [5] 韩燕霞, 范小琴, 朱曦霞, 太原市居民用药 KAP 调查研究与分析[J]. 山西医药杂志, 2019, 48(22):2748-2751.
- [6] 李文静, 杨文方, 曾令霞, 等. 延安育龄妇女出生缺陷 KAP 调查及其影响因素分析[J]. 中国妇幼保健研究, 2017, 28(7):797-801.
- [7] 任爱菊. 莘县已婚育龄妇女对预防出生缺陷的 KAP 调查[J]. 中国卫生产业, 2019(17):1672-5654.
- [8] 董迪, 宋菲, 张丽芳, 等. 我院 106 例儿童患者用药错误的回顾与分析[J]. 实用药物与临床, 2019, 22(8):863-866.
- [9] 张帆, 宋沧桑. 昆明市居民用药行为风险 KAP 调查[J]. 药品评价, 2018, 15(8):16-21.
- [10] 刘佐仁, 钱扬. 广东省公众用药安全意识与行为的调查分析[J]. 中国药房, 2012, 23(48):4530-4532.
- [11] 姚立鹏, 鲍菁, 费素定, 等. “健康中国”战略背景下社区居家慢性病老年人用药安全分析及建议[J]. 中国初级卫生保健, 2018, 32(10):44-46.
- [12] 邵志伟, 周瑞红, 周燕, 等. 患者参与用药安全管理在预防临床给药差错中的作用[J]. 护理学杂志, 2012, 27(9):51-52.
- [13] 范秀荣, 李海燕, 李振全, 等. 药师科普宣教进社区活动及效果评价分析[J]. 中国医院用药评价与分析, 2016, 16(5):713-716.
- [14] 杨华俊, 章琴, 徐浩锋, 等. 微信公众号提供药学服务在改善社区用药安全中的运用效果研究[J]. 中医药管理杂志, 2018, 26(3):87-89.
- [15] 张慧玲, 王盼盼, 张振香. 患者参与用药安全干预研究的现状及启示[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(12):1904-1906.

(收稿日期:2020-11-23;修回日期:2021-05-10)

目前,国内运行的 1 000 余家 PIVAS 均承担着繁重的静脉用药集中调配任务,对确保静脉用药的安全使用发挥着重要的支撑作用,作为医院感染控制的重点科室,虽然 PIVAS 不与患者直接接触,但由于人员集中,工作量大,环境控制要求高,清洁消毒工作至关重要,从环境控制到无菌操作,从设备到药品管理,从人员管理到职业防护均与医院感染控制息息相关^[1]。医院环境监测是控制医院感染的有效方法,而物体表面的清洁和消毒质量与医院感染密切相关,对环境表面清洁质量的评价有现实意义^[2]。PIVAS 传统的清洁质量考核手段均以肉眼观察及查看记录为主,荧光标记法是一种医疗机构环境表面清洁与消毒监测的方法^[3],采用紫外荧光标记法,能及时检查和反馈清洁的效果^[4],且优于棉拭子采样监测法和平皿印迹监测法^[5],已用于手术室、重症监护室、肿瘤血科及抗击埃博拉病毒感染控制工作^[6-10]。为了更有效地提升环境监测效果,本研究中将荧光标记法用于 PIVAS 物表清洁消毒监控,对其监控效果进行客观评估。现报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

2020 年 1 月 25 日至 2 月 21 日,在医院 PIVAS 的洁净区、非洁净控制区和辅助工作区选取 25 类重点物体表面布点监测,包括水平层流台台面、水平层流台内侧、治疗车、各种门把手、凳子、物品盒、传递窗、消毒器、烘干机、洗手池、摆药桌、药品架、排药筐、成品运输筐、电脑底座、打印机、电话等位点。环境卫生监测湿色笔、手电筒。

1.2 方法

荧光标记法:在不事先提醒的情况下对上述 25 类重点物体表面进行布点,每天在清洁消毒前用荧光笔作统一标记:在固定位置画 1 条 10 cm 的横线,确保荧光标记的统一性和合理性,做到布点统一、标准一致^[11],第 2 日用紫外手电筒直接照射检查,看所做标记是否被清除,并做好记录。

干预方法:第 1 阶段,采用视频、照片的形式将监测结果上传到科室微信群,反馈给科室工作人员、保洁人员,并进行点评,进一步规范清场清洁消毒工作流程,严格培训工作人员及保洁员,强调日常清场消毒的重要性,规范清洁用具的使用,现场反馈考核结果并及时纠正不规范操作及错误之处,对共性问题予以培训。第 2 阶段,继续采用荧光标记法对上述 25 类重点物体表面点位进行荧光标记,进行监测并记录结果,对比干预前后清除率,清除率 = 清除点数 / 布点数 × 100%。

清洁消毒方法:洁净区各种物体表面每日用清水擦拭后再用 75% 乙醇擦拭消毒。非洁净控制区和辅助功

能区的物体表面每日用 1 000 mg/L 含氯消毒液擦拭,上午、下午各 1 次,每次 30 min,再用清水擦拭,减少消毒剂残留。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计学软件分析。计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表 1 至表 4。

表 1 洁净区 10 类重点物体表面清洁消毒检测结果

Tab. 1 Results of cleaning and disinfection test of 10 categories of key objects in the clean area

物体表面	干预前			干预后		
	布点数	清除点数	清除率(%)	布点数	清除点数	清除率(%)
层流台内侧	75	29	38.67	50	50	100.00
层流台台面	75	67	89.33	50	50	100.00
治疗车	15	11	73.33	10	8	80.00
门把手	30	12	40.00	20	18	90.00
凳子	11	6	54.55	8	6	75.00
传递窗	15	13	86.67	10	10	100.00
物品盒	12	8	66.67	10	10	100.00
消毒器	10	2	20.00	8	7	87.50
烘干机	10	2	20.00	8	7	87.50
洗手池	10	2	20.00	8	7	87.50

表 2 非洁净控制区布点 8 类重点物体表面清洁消毒检测结果

Tab. 2 Results of cleaning and disinfection test of eight categories of key objects in the non-clean area

物体表面	干预前			干预后		
	布点数	清除点数	清除率(%)	布点数	清除点数	清除率(%)
摆药核对桌	40	35	87.50	32	31	96.88
摆药机外层	10	6	60.00	8	6	75.00
治疗车	10	5	50.00	8	6	75.00
凳子	8	3	37.50	8	6	75.00
药品架	10	5	50.00	8	7	87.50
传递窗	20	9	45.00	8	7	87.50
药品框	50	33	66.00	28	25	89.29
成品下送箱	8	3	37.50	5	5	100.00

表 3 辅助工作区 7 类重点物体表面清洁消毒检测结果

Tab. 3 Results of cleaning and disinfection test of seven categories of key objects in the auxiliary work area

物体表面	基线调查			干预后		
	布点数	清除点数	清除率(%)	布点数	清除点数	清除率(%)
桌面	120	65	54.17	96	89	92.71
电脑	30	17	56.67	34	29	85.29
打印机	30	13	43.33	27	23	85.19
门把手	180	50	27.78	144	140	97.22
药品架	9	2	22.22	7	6	85.71
整理箱	9	2	22.22	7	6	85.71
电话	20	7	35.00	10	9	90.00

表4 干预前后清除率检测结果比较[例(%)]

Tab. 4 Comparison of the results of clearance test before and after the intervention[case(%)]

检测区域	干预前	干预后	χ^2 值	P 值
洁净区	263(57.79)	182(95.05)	75.82	0.000
非洁净控制区	156(63.46)	105(88.57)	20.35	0.000
辅助工作区	398(39.20)	325(92.92)	222.42	0.000
$\bar{x}$	272(53.48)	204(92.18)	298.37	0.000

3 讨论

3.1 荧光标记法检测方法可靠

采用荧光标记法有计划地标记 PIVAS 所需清洁消毒的物体表面相关位点,检测物体表面是否被清洁消毒过,以考核清洁消毒的质量,能直观反映被检测人员操作的规范性,相比微生物法、三磷酸腺苷(ATP)生物荧光法价格昂贵^[12],荧光标记法具有成本低、操作简单、结果可靠等优点。

3.2 基线调查结果低的原因

一是由于在新型冠状病毒肺炎疫情期间医院特殊收治原因配置量减少,洁净区加药仓内营一、营二台面未启用,未进行清场,仓内凳子、治疗车第三层、门把手、传递窗门把手、洗手池、烘干机清洁效果欠佳。二是非洁净控制区的排药区、核对区和成品打包区,保洁人员实际的擦拭面积仅有 50%,桌面、门把手都擦得不够干净,存在应付检查的心态。三是辅助工作区的打印机、电脑、电话,保洁员顾虑是电子设备未使劲擦拭。四是工作人员擦拭力度轻,以及擦拭留空隙均会造成清洁消毒不合格。

3.3 综合干预措施效果好

基线调查的 3 个区域,25 类重点物体表面的平均清洁消毒率仅为 53.48%,通过图片、视频得出的结果直观地传递给现场的清洁人员,目睹过程,客观、公平地对好的方面给予表扬并作为借鉴,对不足之处提出改进意见,即时教育,及时纠正,并加强清洁消毒培训,达到监测-反馈-教育改进与提高的循环^[8]。综合干预培训教育后,又经过当场反馈检查结果,显示清除率平均提高近 40%。

3.4 荧光标记法检测注意事项

一是荧光标记法仅用于光滑的表面,不能用于粗糙的表面^[13],粗糙的表面即使进行了清洁和消毒荧光标记也无法清除干净,易造成假阳性。二是要注意变动物体表面荧光标记的位置,以免工作人员及保洁员有针对性地擦拭,造成结果偏差,不能真实地反映整体清洁消毒效果^[14],三是高频接触区域环境清洁时易受人员频繁接触自然清除的影响,故标记时应避开门把手、电梯按键等人员易直接接触的区域,以确保检查结

果的准确性^[15]。

PIVAS 为感染控制重点科室,加强人员管理,并监督落实好环境物体表面清洁消毒工作,是确保 PIVAS 人员和静脉用药安全的关键环节。荧光标记法既能客观反映环境清洁消毒变化水平,又能提高环境及物体表面的清洁消毒效果,推荐消毒隔离管理使用。

参考文献

- [1] 范静,贾秀玲. PDCA 循环模式在静配中心感染管理中的应用效果[J]. 药品评价,2016,9(12):178-179.
- [2] 李阳,韩光曙. 荧光标记法在环境物表清洁效果评价中的应用[J]. 江苏卫生事业管理,2014,25(6):41-42.
- [3] CARLING PC, BRIGGS JL, PERKINS J, et al. Improved cleaning of patient rooms using a new targeting method[J]. Clin Infect Dis, 2006,42(3):385-388.
- [4] 谭庆,廖小平,邓凤珍,等. 紫外荧光标记法在物体表面清洁效果监测中的应用研究[J]. 中国消毒学杂志,2019,36(6):411-413.
- [5] 常洪美,柴建华,李炼,等. 三种监测方法评价重症监护病房环境物体表面清洁消毒效果的对比研究[J]. 华西医学,2016,31(3):448-450.
- [6] 林冠文,张刚庆,刘璞,等. 荧光标记在埃博拉出血热院感防控中的应用[J]. 实用医院临床杂志,2015,12(3):119-121.
- [7] 张平,丁丽丽,喻玲丽,等. 重症监护科室高频接触物体表面清洁消毒监测及干预效果[J]. 中国消毒学杂志,2015,32(12):1258-1259.
- [8] 李华,夏于欣,刘珂汐. 荧光标记法在手术室高频接触物体表面清洁消毒效果评价中的应用[J]. 中国消毒学杂志,2018,35(10):796-798.
- [9] 王俊. 荧光标记法在血液肿瘤科环境卫生清洁效果评价中的应用[J]. 河南预防医学杂志,2020,31(3):175-177.
- [10] 常后婵,戴红霞,别逢桂,等. 基于荧光标记法的综合管理提高手术室物体表面清洁消毒效果[J]. 护理学杂志,2016,31(4):49-50.
- [11] 汪阳林,韩宇洲,杨静,等. 医院环境清洁荧光检测的量化评估研究[J]. 华西医学,2015,30(7):1277-1279.
- [12] 沈燕,胡必杰,高晓东,等. 采用 ATP 生物荧光法对 46 所医院 ICU 环境物体表面洁净度的检测分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(10):595-597.
- [13] 张静,张波,倪晓平. 《医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范》实施解疑[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(10):473-476.
- [14] 刘永芳,杨柳青,胡欣,等. 荧光标记法结合反馈培训对医院环境清洁效果的影响[J]. 中国感染控制杂志,2016,15(12):961-963.
- [15] 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.

(收稿日期:2020-09-06;修回日期:2021-06-11)