

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20205762

· 论 著 ·

全国医疗机构病区环境消毒现况调查与分析

姚希¹, 巩玉秀², 张宇², 周嘉祥¹, 叶青³, 陆群⁴, 杨怀⁵, 李卫光⁶, 杨芸⁷, 林玲⁸, 张浩军⁹, 张冰丽¹, 李六亿¹

(1. 北京大学第一医院感染管理疾病预防控制处, 北京 100034; 2. 国家卫生计生委医院管理研究所, 北京 100044; 3. 武汉大学人民医院医院感染预防与控制办公室, 湖北 武汉 430060; 4. 浙江大学医学院附属第二医院感染管理科, 浙江 杭州 310052; 5. 贵州省人民医院医院感染管理科, 贵州 贵阳 550002; 6. 山东省立医院感染办, 山东 济南 250021; 7. 山西医学科学院山西白求恩医院医院感染管理办公室, 山西 太原 030032; 8. 黑龙江省疾病预防控制中心医院感染预防与控制中心, 黑龙江 哈尔滨 150000; 9. 甘肃省人民医院医院感染管理处, 甘肃 兰州 730000)

[摘要] 目的 了解本国医疗机构环境消毒的实施情况, 为《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367—2012 的贯彻落实与修订提供科学依据。方法 采取多阶段分层抽样的方法, 抽取全国 6 个省份共 168 所医疗机构, 由其医疗机构感染管理专职人员调查填写, 并网络上报其普通病区和重点部门空气与物体表面消毒方式、频次及消毒效果监测情况。结果 共 163 所医疗机构参与调查, 其中 2 所医疗机构未开设普通病区。75 所(46. 58%) 医疗机构对普通病区进行空气消毒, 其中 42 所(56. 00%) 医疗机构采用紫外线灯照射进行消毒, 31 所(41. 33%) 医疗机构只在终末或必要时消毒; 98 所(60. 87%) 医疗机构对普通病区物体表面定期进行消毒, 其中 94 所(95. 92%) 医疗机构每天消毒 1~2 次; 73 所(45. 34%) 医疗机构对普通病区进行环境消毒效果监测, 其中 47 所(64. 38%) 医疗机构每季度至少监测 1 次。141 所(86. 50%) 医疗机构对重点部门空气进行消毒, 其中 122 所(86. 52%) 每天消毒 2 次; 163 所(100%) 医疗机构均对重点部门物体表面进行消毒, 其中 134 所(82. 21%) 每天消毒 ≥2 次; 161 所(98. 77%) 医疗机构定期对重点部门进行环境消毒效果监测, 其中 111 所(68. 94%) 医疗机构为每季度监测 1 次。结论 《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367—2012 的颁布促进了各级医疗机构环境清洁与消毒工作, 但医疗机构对普通病区存在消毒与监测过度与不足并存的现象, 需进一步改进。

[关键词] 医疗机构; 消毒技术规范; 清洁; 消毒; 普通病区; 感染; 高风险部门

[中图分类号] R197. 323

Current situation of environmental disinfection in medical institutions in China

YAO Xi¹, GONG Yu-xiu², ZHANG Yu², ZHOU Jia-xiang¹, YE Qing³, LU Qun⁴, YANG Huai⁵, LI Wei-guang⁶, YANG Yun⁷, LIN Ling⁸, ZHANG Hao-jun⁹, ZHANG Bing-li¹, LI Liu-yi¹ (1. Department of Healthcare-associated Infection [HAI] Management and Disease Prevention and Control, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 2. National Health Institute of Hospital Administration, National Health Commission of the People's Republic of China, Beijing 100044, China; 3. Office of HAI Prevention and Control, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China; 4. Department of HAI Management, The Second Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310052, China; 5. Department of HAI Management, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang 550002, China; 6. Office of HAI Management, Shandong Provincial Hospital,

[收稿日期] 2019-09-03

[作者简介] 姚希(1987-), 女(汉族), 山西省长治市人, 助理研究员, 主要从事医院感染的预防与控制研究。

[通信作者] 李六亿 E-mail: lucyliuyi@263.net

Jinan 250021, China; 7. Office of HAI Management, Shanxi Bethune Hospital, Shanxi Academy of Medical Sciences, Taiyuan 030032, China; 8. Center of HAI Prevention and Control, Heilongjiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Harbin 150000, China; 9. Department of HAI Management, Gansu Provincial Hospital, Lanzhou 730000, China)

[Abstract] **Objective** To understand the implementation of environmental disinfection in medical institutions (MIs) in China, provide scientific basis for the implementation and revision of *Regulation of disinfection technique in healthcare settings* (WS/T 367-2012). **Methods** By multi-stage stratified sampling method, 168 MIs in 6 provinces were selected, monitoring results of disinfection mode, frequency and efficacy of air and object surface in general wards and high risk departments were surveyed, filled and reported on internet by full-time staff of infection management in MIs. **Results** A total of 163 MIs participated in the survey, 2 of which didn't open general wards. 75 (46.58%) MIs disinfected air in general wards, 42 (56.00%) disinfected with ultraviolet light, 31 (41.33%) only performed terminal disinfection or disinfected when necessary, 98 (60.87%) regularly disinfected object surface in general wards, 94 (95.92%) disinfected once or twice a day; 73 (45.34%) MIs monitored the effect of environmental disinfection in general wards, 47 (64.38%) of which monitored at least once per quarter. 141 (86.50%) MIs disinfected air in high risk departments, 122 (86.52%) of which disinfected twice a day; 163 (100%) MIs disinfected object surface of high risk departments, 134 (82.21%) of which disinfected at least twice a day; 161 (98.77%) MIs regularly monitored the effect of environmental disinfection in high risk departments, 111 (68.94%) of which monitored once a quarter. **Conclusion** The issuing of *Regulation of disinfection technique in healthcare settings* (WS/T 367-2012) has promoted the environmental cleaning and disinfection in all levels of MIs, but the phenomenon of excessive and insufficient disinfection and monitoring of general wards exists in MIs, which needs further improvement.

[Key words] medical institution; regulation of disinfection technique; cleaning; disinfection; general ward; infection; high risk department

医疗机构环境的清洁与消毒是预防医院感染的重要措施之一^[1-4],病区的空气和物体表面消毒是医疗机构感染防控的基础工作。2002 年美国医疗机构消毒灭菌技术规范发布,其中推荐了各种常用消毒灭菌方法在环境消毒中的适用情况^[3],2012 年我国发布《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367—2012(下称《规范》)^[5],其中对病区的空气和物体表面消毒的方法和不同消毒方法效果监测也做出了推荐,旨在规范我国医疗机构病区内的环境消毒和消毒效果监测,规范至 2018 年已经实施 6 年余,为了解各级各类医疗机构环境清洁与消毒方面的实施情况和存在问题,故在全国范围内进行了抽样调查,现将调查结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源 在东北、华东、中部、西南和西北五大区采取多阶段分层抽样的方法抽取 6 个省份(黑龙江、山东、浙江、山西、贵州和甘肃)开展调查。每个省会城市抽取 10 所医院,包括省部级综合医院 1 所、地市级综合医院 3 所、二级及以上专科医院 3

所和县区级医院 3 所;每个省抽取两个地级市,分别为 2017 年 GDP 位于该省中间 1/3 和后 1/3 的地级市,两个地级市各抽取 9 所医院,包括综合医院 3 所、专科医院 3 所和县区级综合医院 3 所。

1.2 调查方法 根据规范对医疗机构病区环境消毒的要求设计调查问卷。由经过培训的医院感染管理专职人员填写调查问卷,并通过问卷星网络上报。调查内容包括医疗机构的基本情况,普通病区和重点部门(包括重症监护病房、新生儿室、血液透析病房、手术室/手术部、产房、导管室等)空气和物体表面的清洁与消毒方式、频次及消毒效果监测情况。

1.3 质量控制 正式调查开始前,在 6 所医疗机构进行预调查,并结合专家提出的意见,对调查问卷进行修订完善。正式调查完成后,由经过统一培训的调查人员审核网络上报的问卷,存疑数据通过电话回访核实。同时抽取 2 个省份进行实地调查,每省实地调查省部级综合医院 1 所、地市级综合医院 1 所、县级综合医院 2 所,以复核医院上报数据的准确性。

1.4 统计分析 数据录入应用 Excel,统计分析应用 SPSS 17.0 处理,计数资料采用率或构成比表

示,组间计数资料的比较采用 χ^2 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 共向全国 168 所医疗机构发出调查问卷,回收问卷 163 份,回收率 97.02%,有效问卷 163 份,有效率为 100.00%。参与调查的 163 所医疗机构中,综合医院 117 所(占 71.78%),三级医院 95 所(占 58.28%);2 所医疗机构未开设普通病区。

2.2 普通病区环境的清洁与消毒情况

2.2.1 普通病区空气消毒情况 46.58%(75/161)的医疗机构对普通病区进行空气消毒,其中 56.00%采用紫外线灯照射进行消毒,41.33%只在终末/必要时消毒,见表 1。53.42%(86/161)的医疗机构对普通病区空气未进行消毒,而通过自然通风、机械通气、普通集中空调系统等方式对空气进行净化。不同地区、不同医院类别的医疗机构普通病区空气消毒情况比较,差异均具有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 2。

表 1 医疗机构普通病区空气消毒情况[医疗机构数(%)]

Table 1 Air disinfection in general wards of MIs (No. of MIs [%])

空气消毒频次	紫外线灯照射消毒	循环风紫外线消毒	其他消毒方法*	合计(n=75)
2次/天	10(13.33)	5(6.67)	2(2.67)	17(22.67)
1次/天	11(14.67)	4(5.33)	5(6.67)	20(26.67)
1次/周	5(6.67)	0(0.00)	2(2.67)	7(9.33)
终末/必要时	16(21.33)	11(14.67)	4(5.33)	31(41.33)
合计	42(56.00)	20(26.67)	13(17.33)	75(100.00)

注: * 指消毒装置的集中空调和静电吸附式空气消毒机消毒。

表 2 各类医疗机构普通病区空气消毒情况[医疗机构数(%)]

Table 2 Air disinfection in general wards of various MIs (No. of MIs [%])

医院分类	定期消毒(n=44)	终末/必要时消毒(n=31)	未进行消毒(n=86)	χ^2	P
地区*				9.59	0.048
西部(n=52)	18(34.61)	12(23.08)	22(42.31)		
中部(n=55)	14(25.45)	14(25.45)	27(49.10)		
东部(n=54)	12(22.22)	5(9.26)	37(68.52)		
医院类别				8.08	0.018
综合医院(n=117)	25(21.37)	23(19.66)	69(58.97)		
专科医院(n=44)	19(43.18)	8(18.18)	17(38.64)		
医院等级				2.357	0.308
三级医院(n=95)	22(23.16)	18(18.95)	55(57.89)		
二级及以下(n=66)	22(33.33)	13(19.70)	31(46.97)		

注: * 地区中东部包括浙江、山东,中部包括山西、黑龙江,西部包括甘肃、贵州;定期消毒包括 2 次/天、1 次/天、1 次/周三种消毒频次。

2.2.2 普通病区物体表面清洁与消毒情况 60.87%(98/161)的医疗机构对普通病区物体表面定期进行消毒,其中 95.92%每天消毒 1~2 次,4.08%每周或每月消毒 1 次;11.80%(19/161)的医疗机构常规清洁,只在终末或必要时消毒;27.33%(44/161)的医疗机构对普通病区物体表面未进行消毒;不同地区、不同医院类别、不同医院等级的医疗机构普通病区物体表面消毒情况比较,差异均无统计学意义

(均 $P > 0.05$)。

2.2.3 普通病区环境消毒效果监测情况 45.34%(73/161)的医疗机构定期对普通病区进行环境消毒效果监测,其中 82.19%同时对空气和物体表面进行监测;64.38%的医疗机构每季度至少进行 1 次环境卫生学监测。见表 3。西部和中部地区进行环境卫生学监测的医疗机构所占比例比东部地区高,三者之间差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 各类医疗机构普通病区环境消毒效果监测情况[医疗机构数(%)]

Table 3 Monitoring of environmental disinfection effect in general wards in various MIs (No. of MIs [%])

监测频次	仅监测空气	仅监测物体表面	空气和物体表面同时监测	合计
≥1 次/每季度	2(2.74)	9(12.33)	36(49.31)	47(64.38)
<1 次/每季度	1(1.37)	0(0.00)	18(24.66)	19(26.03)
不定期	0(0.00)	1(1.37)	6(8.22)	7(9.59)
合计(n=73)	3(4.11)	10(13.70)	60(82.19)	73(100.00)

表 4 各类医疗机构普通病区环境消毒效果监测情况[医疗机构数(%)]

Table 4 Monitoring of environmental disinfection effect of general wards in various MIs (No. of MIs [%])

医院分类	开展定期监测(n=73)	未开展定期监测(n=88)	χ^2	P
地区			6.391	0.041
西部(n=52)	28(53.85)	24(46.15)		
中部(n=55)	28(50.91)	27(49.09)		
东部(n=54)	17(31.48)	37(68.52)		
医院类别			3.218	0.073
综合医院(n=117)	48(41.03)	69(58.97)		
专科医院(n=44)	25(56.82)	19(43.18)		
医院等级			0.089	0.766
三级医院(n=95)	44(46.32)	51(53.68)		
二级及以下(n=66)	29(43.94)	37(56.06)		

2.3 重点部门环境清洁与消毒情况

2.3.1 重点部门空气消毒情况 86.50%(141/163)的医疗机构对重点部门进行空气消毒,其中 86.52%每天消毒 2 次,12.06%每天消毒 1 次,1.42%不定期消毒。13.50%(22/163)的医疗机构采用层流、空气洁净技术等方式对重点部门空气进行净化。

2.3.2 重点部门物体表面清洁与消毒情况 所有医疗机构对重点部门物体表面进行消毒,其中 82.21%每天消毒 ≥2 次,15.34%每天消毒 1 次,2.45%不定期消毒,每天消毒 <1 次。不同地区、不同医院类别、不同医院等级的医疗机构重点部门物体表面消毒频次(≥2 次/天和 ≤1 次/天)比较,差异均无统计学意义(均 P>0.05)。见表 5。

2.3.3 重点部门环境消毒效果监测 98.77%(161/163)的医疗机构定期对重点部门进行环境消

表 5 各类医疗机构重点部门物品表面消毒频次[医疗机构数(%)]

Table 5 Frequency of disinfection of object surface in high risk departments in various MIs (No. of MIs [%])

医院分类	≥2 次/天(n=134)	≤1 次/天(n=29)	χ^2	P
地区			0.343	0.843
西部(n=52)	44(84.62)	8(15.38)		
中部(n=56)	45(80.36)	11(19.64)		
东部(n=55)	45(81.82)	10(18.18)		
医院类别			0.379	0.538
综合医院(n=116)	94(81.03)	22(18.97)		
专科医院(n=47)	40(85.11)	7(14.89)		
医院等级			0.624	0.430
三级(n=95)	80(84.21)	15(15.79)		
二级及以下(n=68)	54(79.41)	14(20.59)		

毒效果监测,其中 99.38%同时对空气和物体表面进行监测;68.94%(111/161)的医疗机构每季度进行 1 次环境卫生学监测,0.62%(1/161)的医疗机构每季度进行 2 次环境卫生学监测,30.43%(49/161)的医疗机构每月进行 1 次环境卫生学监测。不同医院类别、不同医院等级的医疗机构重点部门环境卫生学监测频次(1~2 次/季度和 1 次/月)比较,差异均无统计学意义(均 P>0.05);不同地区之间比较,差异有统计学意义(P<0.05)。见表 6。

表 6 各类医疗机构重点部门环境消毒效果监测情况[医疗机构数(%)]

Table 6 Monitoring of environmental disinfection effect in high risk departments in various MIs (No. of MIs [%])

医院分类	1~2 次/季度(n=112)	1 次/月(n=49)	χ^2	P
地区			6.028	0.049
西部(n=51)	33(64.71)	18(35.29)		
中部(n=55)	45(81.82)	10(18.18)		
东部(n=55)	34(61.82)	21(38.18)		
医院类别			1.591	0.207
综合医院(n=116)	84(72.41)	32(27.59)		
专科医院(n=45)	28(62.22)	17(37.78)		
医院等级			1.029	0.310
三级(n=95)	69(72.63)	26(27.37)		
二级及以下(n=66)	43(65.15)	23(34.85)		

3 讨论

医疗机构病区基础清洁与消毒工作是医院感染防控的基础,在重点部门或普通病区发生耐药菌感染时更是非常重要^[6]。自 2012 年《规范》颁布实施以来,目前有关医疗机构清洁消毒实施情况的研究报道较少,即使有零星的报道^[7],也只是单中心的调查,结果具有一定的局限性,不能反映全国医疗机构清洁消毒的现状。本研究采用多阶段分层抽样的方法,在全国范围内进行多中心调查研究,参与调查的医疗机构多,覆盖面广,具有较好的代表性,由此获得的研究结果在一定程度上能够真实反映全国各级各类医疗机构在环境清洁消毒方面的实施情况和存在的问题,为进一步完善医疗机构清洁消毒相关措施和要求提供依据。

与 2002 年颁布的《消毒技术规范》相比,2012 年颁布的《规范》覆盖面更广泛,对病区环境清洁消毒及监测时机、方法的要求更简洁易懂,便于医疗机构实施执行,有利于推进医院感染的预防与控制。本调查结果显示,大部分医疗机构对病区环境的消毒和监测非常重视,能够按照《规范》要求积极实施执行;尤其是重点部门,所调查的医疗机构均对重点部门的空气进行净化,对物体表面进行消毒,98.77%的医疗机构定期对重点部门进行环境卫生学监测,说明绝大部分医疗机构在重点部门环境消毒和监测方面能够按照《规范》要求,较好地落实相关工作。研究^[7]显示,在 2012 年《规范》颁布实施后,某县医疗机构中物体表面、医务人员手和各类消毒样品合格率呈逐年上升趋势,说明《规范》的颁布实施促进了各级医疗机构环境消毒和监测工作的实施。

根据《规范》的要求,医疗机构只对“感染高风险的部门定期进行消毒”,对普通病区,除有污染的情况以外,只需进行日常清洁,保持干净干燥,也无需进行消毒效果的监测。然而本调查发现仍有 27.33%(44/161)的医疗机构对普通病区空气进行定期消毒,45.34%(73/161)的医疗机构对普通病区定期进行消毒效果监测,且西部地区医疗机构高于中、东部地区,专科医疗机构高于综合医疗机构,说明惯性工作方式对落实《规范》有影响,同时也说明《规范》制定很重要,而《规范》宣贯尚需进一步加强,尤其对于经济欠发达地区和专科医疗机构。

医疗机构环境的清洁与干燥,在一定程度上能

降低患者发生交叉感染的风险,但不同病区环境污染引发医疗机构感染的风险不同。与重点部门相比,普通病区收治患者的病情较轻,接受侵入性操作较少,携带的多重耐药菌也较少,因环境污染导致患者发生医院感染的风险远小于重点部门^[8-9]。循证医学证据显示,对普通病区环境常规进行消毒和监测,对降低医疗机构感染的发生没有效果,还会增加医疗机构人力、物力和财力的消耗。今后需要针对这方面加强培训,帮助医疗机构正确解读和理解《规范》的要求,以更好地指导医疗机构普通病区开展相关工作。

《规范》要求医疗机构对普通病区常规进行清洁,但在有污染的情况下需要及时进行消毒;在患者出院或转科、转床的情况下,对患者房间需进行终末消毒。但此次调查发现,27.33%(44/161)的医疗机构对普通病区物体表面未进行终末消毒,今后有待加强。

感染高风险的重点部门,需要对环境定期进行消毒^[10]。调查发现,仍有 2.45%(4/163)的医疗机构对重点部门不定期消毒。这些未按照《规范》要求落实环境消毒的现象存在较大的隐患,会给住院患者带来交叉感染的风险,需要进行相应的培训及整改。

由此可见,《规范》在各级各类医疗机构实施过程中,还存在解读不一的情况,部分医疗机构对普通病区的环境消毒及监测过度,而少部分医疗机构对重点部门环境消毒落实不到位,因此,今后需要加强标准的宣贯,做到既不过度又不缺位,正确做好医疗机构环境的清洁与消毒,为控制外源性感染和医院感染的暴发筑起坚实的防线。

[参考文献]

- [1] WHO/CDS/CSR/EPH. Prevention of hospital-acquired infections; a practical guide[S]. WHO, 2002.
- [2] Sehulster L, Chinn RY, CDC, et al. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)[J]. MMWR Recomm Rep, 2003, 52(RR-10): 1-42.
- [3] Rutala WA, Weber DJ, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for disinfection and sterilization in healthcare facilities(2008)[EB/OL]. (2016-09-18)[2019-08-18]. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/sterilization/index.html>.
- [4] Ling ML, Ching P, Widadaputra A, et al. APSIC guidelines

for disinfection and sterilization of instruments in health care facilities[J]. Antimicrob Resist Infect Control, 2018, 7: 25.

- [5] 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]. 北京, 2012.
- [6] Anderson DJ, Chen L F, Weber DJ, et al. Enhanced terminal room disinfection and acquisition and infection caused by multi-drug-resistant organisms and *Clostridium difficile* (the Benefits of Enhanced Terminal Room Disinfection study): a cluster-randomised, multicentre, crossover study[J]. Lancet, 2017, 25, 389(10071): 805-814.
- [7] 丁惠珍, 苏彤. 2014 年—2017 年临泽县城乡医疗机构消毒效果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 28(16): 2041-2042, 2048.
- [8] 李六亿, 徐艳, 贾建侠, 等. 医院感染管理的风险评估分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(11): 2607-2610.
- [9] 邓琼, 何思云, 余奇, 等. 综合性医院医院感染风险评估方法构

建[J]. 中国消毒学杂志, 2017, 34(12): 1164-1166.

- [10] Han JH, Sullivan N, Leas BF, et al. Cleaning hospital room surfaces to prevent health care-associated infections[J]. Ann Intern Med, 2015, 163(8): 598-607.

(本文编辑: 刘思娣、左双燕)

本文引用格式: 姚希, 巩玉秀, 张宇, 等. 全国医疗机构病区环境消毒现状调查与分析[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(6): 553-558. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20205762.

Cite this article as: YAO Xi, GONG Yu-xiu, ZHANG Yu, et al. Current situation of environmental disinfection in medical institutions in China[J]. Chin J Infect Control, 2020, 19(6): 553-558. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20205762.