

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20232308

· 论 著 ·

## 医疗机构保洁人员“一前五后”手卫生干预效果研究

李 妍<sup>1</sup>, 何文斌<sup>2</sup>, 冯毕龙<sup>2,3</sup>, 陈小艳<sup>2</sup>, 程晓琳<sup>2</sup>, 陈 诺<sup>4</sup>, 王 莹<sup>1,3</sup>

(1. 武汉大学中南医院医院感染管理办公室, 湖北 武汉 430071; 2. 武汉大学中南医院护理部, 湖北 武汉 430071; 3. 感染性疾病精准防控与诊治湖北省工程研究中心, 湖北 武汉 430071; 4. 湖北医药学院公共卫生与健康学院, 湖北 十堰 442000)

**[摘要]** **目的** 探索“一前五后”手卫生指征在医疗机构保洁人员手卫生管理中的应用效果。**方法** 2021 年 12 月—2022 年 1 月, 采用便利抽样法选取某三甲医院保洁人员为研究对象, 并随机分为三组(对照组、试验组 I、试验组 II)。对照组采用世界卫生组织(WHO)“两前三后”手卫生指征进行培训, 试验组 I 采用“一前五后”手卫生指征进行广泛培训, 试验组 II 采用“一前五后”手卫生指征进行精准化培训。比较三组保洁人员手卫生依从率、不同指征手卫生依从率和手卫生时刻分布趋势。**结果** 共调查保洁人员对照组 26 名, 试验组 I 24 名, 试验组 II 18 名。对照组、试验组 I 和试验组 II 培训前的手卫生依从率分别为 31.30%、27.18% 和 30.30%; 培训后的手卫生依从率分别为 43.11%、59.26% 和 83.62%。培训后, 试验组 II 保洁人员的手卫生依从率较培训前明显上升, 增加了 53.32%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 培训后试验组 II 的手卫生依从率最高, 为 83.62%。培训后, 试验组 I 保洁人员手卫生依从率最高时刻发生在脱卸个人防护用品后, 为 64.77%, 最低时刻发生在清洁消毒前, 为 54.55%。除准备工具后, 培训后试验组 II 其他不同时刻的手卫生依从率均高于试验组 I, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。培训后试验组 II 手卫生依从率最高时刻发生在处置医疗废物后, 为 90.72%, 最低时刻发生在准备工具后, 为 78.33%。上午 6 点至上午 9 点和下午 3 点至下午 4 点是保洁人员进行手卫生行为的高频次时段。**结论** “一前五后”比“两前三后”手卫生指征更适用于医疗机构内保洁人员的手卫生依从性监测和培训, “一前五后”手卫生精准化培训可有效提高医疗机构内保洁人员手卫生依从性。

**[关键词]** 手卫生; 手卫生依从性; 保洁人员; 医院感染; 干预

**[中图分类号]** R197.323.4

## Efficacy of “one before and five after” hand hygiene intervention among cleaning staff in medical institutions

LI Yan<sup>1</sup>, HE Wen-bin<sup>2</sup>, FENG Bi-long<sup>2,3</sup>, CHEN Xiao-yan<sup>2</sup>, CHENG Xiao-lin<sup>2</sup>, CHEN Nuo<sup>4</sup>, WANG Ying<sup>1,3</sup> (1. Department of Healthcare-associated Infection Management, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China; 2. Nursing Department, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China; 3. Hubei Engineering Research Center for Precise Prevention, Control, Diagnosis and Treatment of Infectious Diseases, Wuhan 430071, China; 4. School of Public Administration, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the application effect of the “one before and five after” hand hygiene (HH) indicators in HH management of cleaning staff in medical institutions. **Methods** From December 2021 to January 2022, cleaning staff from a tertiary hospital were selected as the research subjects through convenience sampling method and randomly divided into three groups (control group, experimental group I, and experimental group II). The

**[收稿日期]** 2022-10-12

**[基金项目]** 武汉大学中南医院创新平台基金(ZNXKPY2022005); 西部绿色建筑重点实验室开放基金(LSKF202104)

**[作者简介]** 李妍(1985-), 女(汉族), 湖北省赤壁市人, 主管护师, 主要从事医院感染管理研究。

**[通信作者]** 王莹 E-mail: wangying621@whu.edu.cn

control group received training according to the World Health Organization (WHO) “two before and three after” HH indicators, while the experimental group I received extensive training according to the “one before and five after” HH indicators, and the experimental group II received precision training according to the “one before and five after” HH indicators. HH compliance rate, HH compliance rates for different indicators, and the distribution trend of HH moments among three groups of cleaning staff were compared. **Results** A total of 26 cleaning staff in the control group, 24 in the experimental group I, and 18 in the experimental group II were surveyed. HH compliance rates before training in the control group, experimental group I, and experimental group II were 31.30%, 27.18%, and 30.30%, respectively; and those after training were 43.11%, 59.26%, and 83.62%, respectively. After training, HH compliance rate of cleaning staff in experimental group II significantly increased compared to before training, with a growth rate of 53.32% and statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). After training, HH compliance rate in experimental group II was the highest (83.62%). The HH moment with the highest HH compliance rate of cleaning staff in experimental group I was after unloading personal protective equipment (64.77%), and the lowest was before cleaning and disinfection (54.55%). Except after preparing tools, HH compliance rates of experimental group II at other different HH moments after training were all higher than experimental group I, differences were statistically significant (all  $P < 0.05$ ). After training, the HH moment with the highest HH compliance rate of cleaning staff in experimental group II was after the disposal of medical waste (90.72%), and the lowest was after the preparation of tools (78.33%). High frequency periods for HH behavior of cleaning staff were 6:00 a. m. - 9:00 a. m and 3:00 p. m. - 4:00 p. m. **Conclusion** The “one before and five after” HH indicator is more suitable for monitoring and training on HH compliance of cleaning staff in medical institutions than the “two before and three after” HH indicators. “one before and five after” HH precision training can effectively improve the HH compliance of cleaning staff in medical institutions.

[**Key words**] hand hygiene; hand hygiene compliance; cleaning staff; healthcare-associated infection; intervention

医院感染已成为全球性公共卫生问题,给医疗机构和患者带来不同程度的损失<sup>[1]</sup>,而手卫生是最经济且有效的预防医院感染的措施之一<sup>[2]</sup>。2018 年一项研究<sup>[3]</sup>指出手卫生依从率提升 10%,金黄色葡萄球菌菌血症发生率将降低 15%。本项目团队前期研究发现,目前在医疗机构内广泛使用的“两前三后”手卫生指征<sup>[4]</sup>并不适用于保洁人员。研究团队利用风险识别及聚类分析建立了医疗机构内保洁人员适用的“一前五后”手卫生指征,并开展了小范围的预试验研究<sup>[4]</sup>。

基于以上前期研究基础,为进一步验证“一前五后”手卫生指征在保洁人员人群中的适用性及手卫生依从性干预效果,本研究采用类实验的研究设计对比分析不同手卫生指征指引下保洁人员的手卫生依从性提升效果,为医疗机构内保洁人员这一重要而被忽视的人群手卫生系统改善提供循证依据。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 2021 年 12 月—2022 年 1 月,采用便利抽样法选取武汉大学中南医院的保洁人员为研

究对象。纳入标准:(1)工作时间 $\geq 3$ 个月;(2)有一定文化水平;(3)未参与手卫生相关标准培训;(4)年龄 $\leq 75$ 岁;(5)研究期间手部皮肤无破损。排除标准:(1)中途离职;(2)不同意参与本研究;(3)对本研究中所使用的洗手液或手消毒剂过敏。

1.2 随机分组 将保洁人员以工作楼栋为单位,将对应的楼栋按照随机数字表法中的两位数字除以 3 得到余数结果进行分组,若余数为 0,则列为对照组,若余数为 1,则列为试验组 I,若余数为 2,则列为试验组 II,起始数字为第 8 行第 2 列,分组工作由观察员根据楼栋对应的结果进行分组。

### 1.3 培训方法

1.3.1 对照组 对照组采用世界卫生组织(WHO)《手卫生技术参考手册》中推荐的“两前三后”手卫生指征对保洁人员进行培训<sup>[5]</sup>。每个月由经过专业培训并考核合格的医院感染培训员集中对保洁人员进行一次理论培训。

1.3.2 试验组 试验组 I 采用构建的手卫生监测指标对保洁人员进行广泛培训<sup>[4]</sup>。手卫生监测指标为“一前五后”,即清洁消毒前、准备工具后、清洁消毒后、脱卸防护用品后、处置医疗废物后、环境整理后。

每个月由经过专业培训并考核合格的医院感染培训员集中对保洁人员进行一次理论培训。试验组 II 在试验组 I 的基础上采用构建的手卫生监测指标对保洁人员进行精准化培训。除每个月月初由医院感染培训员对保洁人员集中培训外,每半个月在保洁人员日常工作中进行现场指导、视频学习,同时每个月月末总结和反馈在督查过程中保洁人员的手卫生问题,作为下个月培训的重点,持续追踪和质量改进。

**1.4 观察方法** 选择 3 名医务人员(1 名医院感染管理专职感控人员,2 名护士)作为观察员,于 2021 年 11 月进行手卫生指征培训前对三组保洁人员手卫生依从性进行基线调查,培训后于 2022 年 1 月对三组保洁人员手卫生依从性进行调查。观察员在进行手卫生依从性调查时,对科室医护人员和保洁人员均保密,避免产生霍桑效应,以免被观察人员意识到被观察而对自身手卫生行为产生影响。观察员于工作日工作高峰期运用隐蔽式直接观察法,对照组保洁人员手卫生依从性调查采用 WHO 推荐的《手卫生观察表》中“两前三后”手卫生指征,试验组 I 和试验组 II 采用基于“一前五后”手卫生指征的《手卫生观察表》以同样的观察方法进行调查。分析不同组别、不同指征的手卫生依从性及手卫生高频次时间段。

**1.5 统计学方法** 应用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。计数资料采用百分率(%)表示,采用卡方检验进行比较;在进行手卫生依从率结果分析时,采用 95% 置信区间(CI)表示。 $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 不同组别保洁人员培训前后手卫生依从性** 共调查保洁人员对照组 26 名,试验组 I 24 名,试验组 II 18 名。对照组、试验组 I 和试验组 II 培训前的基线手卫生依从率分别为 31.30%(95%CI:23.16%~40.71%)、27.18%(95%CI:19.10%~36.99%)和 30.30%(95%CI:21.68%~40.47%);培训后的手卫生依从率分别为 43.11%(95%CI:39.50%~46.79%)、59.26%(95%CI:55.44%~62.98%)和 83.62%(95%CI:80.09%~86.64%)。培训后,试验组 II 保洁人员的手卫生依从率较培训前明显上升,增加了 53.32%,差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。培训后试验组 II 的手卫生依从率最高(83.62%),其次是试验组 I (59.26%),对照组为 43.11%。见表 1。

表 1 不同组别保洁人员培训前后手卫生依从情况

Table 1 HH compliance among different groups of cleaning staff before and after training

组别	培训前			培训后			$\chi^2$	P
	应执行次数	执行次数	依从率(%)	应执行次数	执行次数	依从率(%)		
对照组	115	36	31.30	733	316	43.11	5.707	0.017
试验组 I	103	28	27.18	675	400	59.26	37.148	<0.001
试验组 II	99	30	30.30	519	434	83.62	126.334	<0.001
$\chi^2$			0.471			207.317		
P			0.790			<0.001		

**2.2 培训后不同手卫生时刻保洁人员手卫生依从性** 培训后,试验组 I 保洁人员手卫生依从率最高时刻发生在脱卸个人防护用品后,为 64.77%(95%CI:53.79%~74.45%),最低时刻发生在清洁消毒前,为 54.55%(95%CI:44.80%~63.98%)。除准备工具后,培训后试验组 II 其他时刻的手卫生依从率均高于试验组 I,差异均有统计学意义(均  $P <$

0.05)。培训后试验组 II 手卫生依从率最高时刻发生在处置医疗废物后,为 90.72%(95%CI:82.67%~95.40%),最低时刻发生在准备工具后,为 78.33%(95%CI:65.47%~87.52%)。见表 2。

**2.3 手卫生时刻分布趋势** 手卫生的高频次时间为两个时段:6~9 点和 15~16 点。每小时手卫生频次分别为 147、163、136、154 次。见图 1。

表 2 试验组培训后不同手卫生时刻的手卫生依从情况

Table 2 HH compliance at different HH moments in experimental group after training

手卫生指征	试验组 I			试验组 II			$\chi^2$	P
	应执行次数	执行次数	依从率(%)	应执行次数	执行次数	依从率(%)		
清洁消毒前	110	60	54.55	81	65	80.25	13.626	<0.001
准备工具后	76	48	63.16	60	47	78.33	3.667	0.056
清洁消毒后	124	69	55.65	96	80	83.33	18.978	<0.001
脱卸防护用品后	88	57	64.77	76	65	85.53	9.220	0.002
处置医疗废物后	132	80	60.61	97	88	90.72	25.949	<0.001
环境整理后	145	86	59.31	109	89	81.65	14.493	<0.001
$\chi^2$	3.369			5.985				
P	0.643			0.308				

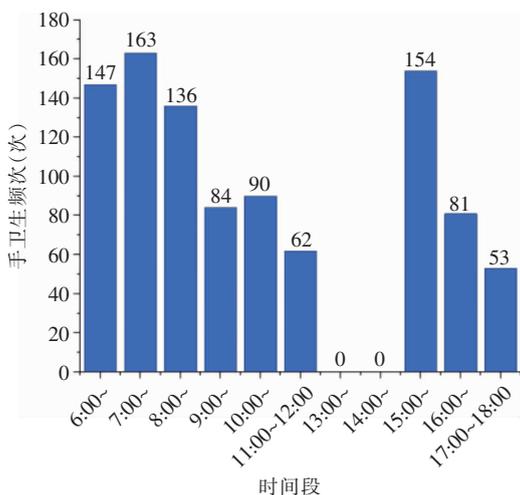


图 1 手卫生时刻分布

Figure 1 Distribution of HH moments

### 3 讨论

本研究首次探索“一前五后”手卫生指征对医疗机构保洁人员的适用性,并比较“两前三后”和“一前五后”之间手卫生依从性干预后的效果。本研究发现“一前五后”手卫生指征相比“两前三后”更有利于保洁人员知晓手卫生时机,细化和规范保洁人员的手卫生行为,在培训中针对手卫生指征中的薄弱环节进行强化,能有效提升保洁人员的手卫生依从性<sup>[6]</sup>。

培训后试验组 II 的手卫生依从性提升效果优于试验组 I。目前医疗机构保洁人员的管理是医院感染管理的难点<sup>[7]</sup>。一项关于医疗机构保洁人员手卫生认知程度的调查显示,要让保洁人员充分了解手卫生的重要性,就需要对保洁人员进行手卫生培训,但是缺乏适用于保洁人员工作情景的手卫生培

训模式<sup>[8]</sup>,且保洁人员普遍年龄偏大、文化程度低、干预措施难以实施<sup>[9]</sup>。此外,保洁人员的手卫生时间具有明显的时间聚集性,不同于医生和护士,因此早上 6 点至 9 点和下午 3 点至 4 点是保洁人员手卫生依从性监测和现场培训的最佳时间。“一前五后”监测指标总结了与保洁人员日常工作密切相关的手卫生时刻,可在保洁人员工作场所张贴手卫生提醒标识,为保洁人员创造良好的手卫生氛围<sup>[10]</sup>。故本研究团队对试验组 II 保洁人员采用“一前五后”进行精准化培训,能够使保洁人员充分认识到手卫生的重要性,从而更有利于提升保洁人员手卫生依从性。

我国于 2009 年发布的《医务人员手卫生规范》WS/T 313—2009 和 2019 年修改完善的《医务人员手卫生规范》WS/T 313—2019 均对医务人员手卫生提出规范和要求<sup>[11-12]</sup>。但是本研究团队之前的研究发现,“两前三后”手卫生指征目前在医疗机构的手卫生监测和培训中应用最为广泛,但是并不适用于保洁人员。刘喜萍等<sup>[13]</sup>对医院保洁人员手卫生情况的调查,也体现了保洁人员手卫生指征和医务人员“两前三后”手卫生指征不同,但未做到精细化和靶向化。因此,本研究团队基于风险识别和聚类分析提出的“一前五后”手卫生指征更适用于医疗机构保洁人员的工作场景。彭威军等<sup>[14]</sup>对武汉市二、三级医院工作人员手卫生及与医院感染的相关性研究指出,医务人员的手卫生依从性与医院感染相关,提高医务人员的手卫生依从性可以有效减少医院感染的发生。而保洁人员作为医疗机构工作的重要组成成员之一,在日常工作中与患者及其周围环境接触密切,是医院感染预防与控制的重要对象。青丽<sup>[15]</sup>在保洁人员手卫生知识调查分析与相关培训策略中表明,保洁人员如果不了解手卫生知识,不能

正确认识到手卫生的重要性,就极有可能成为医院感染的传染源或传播媒介,因此对保洁人员进行手卫生的培训十分重要,可有效控制病原体的传播<sup>[16-17]</sup>。与医疗机构的医务人员不同,保洁人员缺乏基本的医学知识,对医院感染相关知识的接受程度也较低<sup>[18]</sup>,应用“一前五后”精准化干预措施加强保洁人员的培训和管理,能有效提高手卫生依从性,减少医院感染的发生。此外,在国际手卫生研究领域,专家呼吁未来应在医疗机构内不同场景及不同人群中开展手卫生的相关研究<sup>[19-20]</sup>。

此外,本研究也存在不足之处。首先,本研究中的保洁人员限定为在医疗机构的病区内工作,公共区域的保洁人员未纳入研究。“一前五后”的手卫生指征是否同样完全适用于公共区域的保洁人员,有待进一步研究;其次,本研究为单中心研究,不同级别及专业类型医疗机构的保洁人员的工作各有特点,在应用“一前五后”指征进行培训及干预时,应注意结合实际情况。

综上所述,“一前五后”手卫生指征相比“两前三后”更适合医疗机构保洁人员的手卫生依从性监测。精准化的“一前五后”干预措施可显著改善保洁人员的手卫生依从性。“一前五后”手卫生指征为医疗机构保洁人员的手卫生行为管理提供了操作指导,在医院感染预防与控制工作中起到重要作用。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

## [参 考 文 献]

- [1] 李六亿,徐艳. 医院感染管理的风险评估[J]. 中国感染控制杂志, 2016, 15(7): 441-446.  
Li LY, Xu Y. Risk assessment on healthcare-associated infection management[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2016, 15(7): 441-446.
- [2] Graveto JM, GDN, Rebola RIF, Fernandes EA, et al. Hand hygiene: nurses' adherence after training[J]. Rev Bras Enferm, 2018, 71(3): 1189-1193.
- [3] 张敏,万琼,程艳萍,等. 综合医院多重耐药菌医院感染 SHEL 模式防控策略研究[J]. 重庆医学, 2021, 50(24): 4182-4186.  
Zhang M, Wan Q, Cheng YP, et al. Research on prevention and control strategy of SHEL model of multi-drug-resistant bacteria nosocomial infection in general hospitals [J]. Chongqing Medicine, 2021, 50(24): 4182-4186.
- [4] 陈小艳,王莹,何文斌,等. 基于风险识别与聚类分析的医疗机构保洁人员手卫生监测指标研究[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(2): 147-152.  
Chen XY, Wang Y, He WB, et al. Hand hygiene monitoring indication of cleaners in medical institutions based on risk identification and cluster analysis[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2022, 21(2): 147-152.
- [5] Suchomel M, Eggers M, Maier S, et al. Evaluation of world health organization-recommended hand hygiene formulations [J]. Emerg Infect Dis, 2020, 26(9): 2064-2068.
- [6] Pittet D, Allegranzi B, Boyce J, et al. The World Health Organization guidelines on hand hygiene in health care and their consensus recommendations [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2009, 30(7): 611-622.
- [7] 王海英,石桦,杨楠. 手卫生影响因素的研究进展[J]. 解放军医院管理杂志, 2021, 28(6): 550-552.  
Wang HY, Shi H, Yang N. Research progress on influencing factors of hand hygiene [J]. Hospital Administration Journal of Chinese People's Liberation Army, 2021, 28(6): 550-552.
- [8] Sendall MC, McCosker LK, Halton K. Cleaning staff's attitudes about hand hygiene in a metropolitan hospital in Australia: a qualitative study [J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(6): 1067.
- [9] 莫元春,李沃田,杨文,等. 构建医院感染质量指标评价体系对医院感染控制的作用 [J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(12): 1127-1131.  
Mo YC, Li WT, Yang W, et al. Effect of constructing evaluation system of healthcare-associated infection quality indicators on controlling healthcare-associated infection [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2019, 18(12): 1127-1131.
- [10] Allegranzi B, Pittet D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention [J]. J Hosp Infect, 2009, 73(4): 305-315.
- [11] 中华人民共和国卫生部. 医务人员手卫生规范: WS/T 313—2009[S]. 北京:中国标准出版社, 2009.  
Ministry of Health of the People's Republic of China. Standard for hand hygiene for healthcare workers in healthcare settings: WS/T 313—2009[S]. Beijing: Standards Press of China, 2009.
- [12] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 医务人员手卫生规范: WS/T 313—2019[S]. 北京:中国标准出版社, 2020.  
National Health Commission of the People's Republic of China. Specification of hand hygiene for healthcare workers: WS/T 313—2019[S]. Beijing: Standards Press of China, 2020.
- [13] 刘喜萍,于晓芬. 医院保洁人员手卫生情况调查 [J]. 中国卫生标准管理, 2014, 5(8): 38-40.  
Liu XP, Yu XF. Hospital cleaning personnel hand hygiene investigation [J]. China Health Standard Management, 2014, 5(8): 38-40.
- [14] 彭威军,谭莉,聂丽丽. 武汉市二、三级医院工作人员手卫生现状与及医院感染的相关性 [J]. 医学与社会, 2018, 31(7): 24-26, 36.  
Peng WJ, Tan L, Nie LL. Status quo of hand hygiene of medical staff in secondary and tertiary hospitals in Wuhan City and its relevance to nosocomial infection [J]. Medicine and Society,

2018, 31(7): 24-26, 36.

- [15] 青丽. 医院护工和保洁人员手卫生知识调查分析与相关培训策略[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(97): 167, 169.  
Qing L. Investigation and analysis of hand hygiene knowledge of hospital nurses and cleaners and related training strategies [J]. World Latest Medicine Information, 2017, 17(97): 167, 169.
- [16] 杨维秀, 郑平, 秦华, 等. 手卫生综合干预对儿科医院感染发病率的影响[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(4): 297-302.  
Yang WX, Zheng P, Qin H, et al. Effect of hand hygiene comprehensive intervention on incidence of pediatric health-care-associated infection[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2017, 16(4): 297-302.
- [17] 王琴, 王周锦, 李樟英, 等. 医护人员手卫生依从性与医院感染的关系[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(11): 2632-2635.  
Wang Q, Wang ZJ, Li ZY, et al. Relationship between hand hygiene compliance and nosocomial infections in nursing staff [J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2017, 27(11): 2632-2635.
- [18] Piras SE, Minnick A, Lauderdale J, et al. The effects of social influence on nurses' hand hygiene behaviors[J]. J Nurs Adm, 2018, 48(4): 216-221.
- [19] Lotfinejad N, Peters A, Tartari E, et al. Hand hygiene in health care: 20 years of ongoing advances and perspectives[J]. Lancet Infect Dis, 2021, 21(8): e209-e221.
- [20] Stadler RN, Tschudin-Sutter S. What is new with hand hygiene? [J]. Curr Opin Infect Dis, 2020, 33(4): 327-332.

(本文编辑:陈玉华)

**本文引用格式:**李妍,何文斌,冯毕龙,等. 医疗机构保洁人员“一前五后”手卫生干预效果研究[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(5): 591-596. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20232308.

**Cite this article as:** LI Yan, HE Wen-bin, FENG Bi-long, et al. Efficacy of “one before and five after” hand hygiene intervention among cleaning staff in medical institutions [J]. Chin J Infect Control, 2023, 22(5): 591-596. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20232308.