

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20243829

· 论 著 ·

上海市 74 所医疗机构 ICU 手卫生用品消耗量及依从性相关分析

潘红平¹, 韩梦鸽², 史庆丰², 胡必杰^{2,3}, 高晓东²

(1. 玉溪市人民医院医院感染管理部, 云南 玉溪 653100; 2. 复旦大学附属中山医院医院感染管理科, 上海 200032; 3. 复旦大学附属中山医院感染病科, 上海 200032)

[摘要] **目的** 了解上海市二级及以上医疗机构重症监护病房(ICU)手卫生用品消耗量与依从性,为进一步开展医务人员手卫生监测工作提供依据。**方法** 通过医院感染监测系统,对 2017—2021 年上海市二级及以上医疗机构 ICU 手卫生用品消耗量及依从性监测结果进行分析。**结果** 共纳入 74 所医疗机构 105 个 ICU,手卫生用品平均消耗量为 79.24(44.88~258.63)mL/(床·日),不同类型 ICU 手卫生用品平均消耗量比较,差异具有统计学意义($P<0.001$);手卫生用品平均消耗量从 2017 年的 65.75 mL/(床·日)增至 2021 年的 87.55 mL/(床·日),呈逐年增加趋势($P<0.001$)。医务人员手卫生依从率为 82.13%,护士手卫生依从率最高(86.59%),医技最低(48.90%),不同职业医务人员手卫生依从率比较,差异具有统计学意义($P<0.001$)。手卫生实施的方式中,采取流动水洗手占 39.86%,速干手消毒剂擦手占 42.27%,未采取手卫生措施占 13.22%,戴手套未采取手卫生措施占 4.65%,不同 ICU 医务人员手卫生实施方式比较,差异具有统计学意义($P<0.001$)。手卫生用品平均每床日消耗量与医务人员手卫生依从率存在正相关关系($r=0.703, P<0.05$)。**结论** 上海市 ICU 手卫生用品平均每床日消耗量与医务人员手卫生依从率均逐年增加,不同类型 ICU 手卫生用品平均每床日消耗量和手卫生依从率存在差异,可通过连续监测手卫生用品平均每床日消耗量评估手卫生执行情况。

[关键词] 手卫生; 手卫生用品; 消耗量; 依从性; 医务人员; ICU

[中图分类号] R197.323.4

Correction between hand hygiene product consumption and hand hygiene compliance in intensive care units of 74 medical institutions in Shanghai

PAN Hong-ping¹, HAN Meng-ge², SHI Qing-feng², HU Bi-jie^{2,3}, GAO Xiao-dong² (1. Department of Infection Management, People's Hospital of Yuxi City, Yuxi 653100, China; 2. Department of Infection Management, Zhongshan Hospital Affiliated with Fudan University, Shanghai 200032, China; 3. Department Infectious Diseases, Zhongshan Hospital Affiliated with Fudan University, Shanghai 200032, China)

[Abstract] **Objective** To understand the consumption of hand hygiene(HH) products and HH compliance in intensive care units (ICUs) of secondary and higher grade medical institutions (MIs) in Shanghai, and provide basis for further monitoring of HH among health care workers (HCWs). **Methods** Through healthcare-associated infection surveillance system, the consumption of HH products and HH compliance in ICUs from secondary and higher grade MIs in Shanghai in 2017-2021 were analyzed. **Results** 105 ICUs from 74 MIs were included in analysis, the average consumption of HH products was 79.24 (44.88-258.63) mL/(bed·day), with statistically significant difference among different types of ICUs ($P<0.001$). The average consumption of HH products increased from 65.75 mL/(bed·day) in 2017 to 87.55 mL/(bed·day) in 2021, showing an increasing trend year by year ($P<0.001$). HCWs' HH compliance rate was 82.13%, with the highest in nurses (86.59%) and the lowest (48.90%)

[收稿日期] 2023-10-25

[基金项目] 上海申康医院发展中心市级医院临床科技创新项目(SHDC22021315)

[作者简介] 潘红平(1985-),女(汉族),云南省玉溪市人,副主任医师,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 高晓东 E-mail: gao.xiaodong@zs-hospital.sh.cn

in medical technicians, HH compliance rates of HCWs of different occupations were statistically significant different ($P < 0.001$). Among the implementation modes of HH, 39.86% used running water for hand washing, 42.27% used alcohol-based hand rub to wipe hands, 13.22% didn't take HH measures, and 4.65% didn't take HH measures when wearing gloves, with statistically significant differences among different HH implementation modes of HCWs ($P < 0.001$). There was a positive correlation between the average consumption of HH products per bed·day and HCWs' HH compliance rate ($r = 0.703$, $P < 0.05$). **Conclusion** The average consumption of HH products per bed·day and HH compliance rate of HCWs in ICUs in Shanghai presents an increasing trend year by year. There are differences in the average consumption of HH products per bed·day and HH compliance rate among different types of ICUs. The implementation of HH can be evaluated by continuously surveillance on the average consumption of HH products per bed·day.

[Key words] hand hygiene; hand hygiene product; consumption; compliance; health care worker; intensive care unit

医院感染是增加医疗卫生系统发病率、病死率及经济负担的原因之一,是全球公认的重大公共卫生问题^[1]。重症监护病房(intensive care unit, ICU)收治患者病情危重,免疫力低下,加之各种侵入性操作的实施,更容易导致医院感染,据报道^[2] 20%~30%的医院感染发生在 ICU。手卫生被认为是一项预防医院感染有效、安全、经济的重要措施。手卫生能够阻止耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、艰难梭菌、耐万古霉素肠球菌等病原体的传播^[3]。上海市医院感染质量控制中心于 2003 年要求二级及以上医疗机构改善相应的手卫生设施,2008 年将手卫生用品消耗量纳入监测项目,组织各医疗机构进行医务人员手卫生依从性调查,并定期将调查数据上报至医院感染监测系统,现对 2017—2021 年上海市 ICU 医务人员手卫生用品消耗量及依从性进行分析,为进一步开展手卫生工作提供数据支持。

1 资料与方法

1.1 资料来源 从上海市医院感染质量控制中心医院感染监测系统,选取 2017—2021 年上海市二级及以上医疗机构上报的手卫生用品消耗量及医务人员手卫生依从性监测数据。

1.2 方法 上海市医院感染质量控制中心对全市二级及以上医疗机构医院感染管理专职人员进行手卫生监测培训,要求上海市二级及以上医疗机构医院感染专职人员按照手卫生监测要求,定期到卫生用品领取部门调取医院 ICU 手卫生用品领用数量及种类,并将手卫生用品领用量及科室床日数上报至医院感染监测系统。采取直接观察法,依据世

界卫生组织(WHO)手卫生监测要求,每次观察时间为 20 min,随机观察、记录 ICU 医务人员手卫生执行情况,同时记录被观察人员手卫生实施方式:流动水洗手、速干手消毒剂擦手、未采取手卫生措施、戴手套未采取手卫生措施,并上报至上海市医院感染质量控制中心的医院感染监测系统。手卫生用品包括速干手消毒剂和皂液。手卫生用品平均每床日消耗量 = 手卫生用品消耗量/床日数;手卫生依从率 = 执行手卫生时机数/应执行手卫生时机数 × 100%。

1.3 统计分析 应用 SPSS 20.0 对数据进行统计分析,计算手卫生用品平均每床日消耗量、手卫生依从率,计量资料比较采用 *Kruskal-Wallis* 检验,计数资料的组间比较采用卡方检验,采用 *Pearson* 相关系数进行手卫生用品消耗量和手卫生依从率相关性分析, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 2017—2021 年共纳入 74 所医疗机构 105 个 ICU,其中三级医疗机构 47 所(63.51%),二级医疗机构 27 所(36.49%);综合医院 59 所(79.73%),中医医院 9 所(12.16%),专科医院 6 所(8.11%)。ICU 类型包括综合重症监护病房(GICU)、内科重症监护病房(MICU)、外科重症监护病房(SICU)、儿科重症监护病房(PICU)、冠心病监护病房(CCU)、心胸外科监护病房(CICU)、神经外科重症监护病房(NSICU)、急诊重症监护病房(EICU)、呼吸内科重症监护病房(RICU)、眼耳鼻喉外科重症监护病房(EENTSICU)和肝胆外科重症监护病房(HSICU)。

2.2 手卫生用品消耗量 ICU 手卫生用品平均消耗量为 79.24 mL/(床·日),其中速干手消毒剂平均消耗量为 33.10 mL/(床·日),皂液平均消耗量为 46.14 mL/(床·日),见表 1。不同 ICU 手卫生用品、速干手消毒剂、皂液平均每床日消耗量各组比较,差异均具有统计学意义(H 值分别为 32.007、40.112、21.760,均 $P < 0.05$)。2017—2021 年 ICU

手卫生用品平均每床日消耗量呈现逐年增长趋势;其中速干手消毒剂平均每床日消耗量也呈现逐年增长趋势;皂液平均每床日消耗量 2021 年较 2020 年有所下降,见图 1。各年份不同手卫生用品平均消耗量比较,差异均具有统计学意义(H 值分别为 22.151、11.109、19.490,均 $P < 0.05$)。

表 1 上海市 74 所医疗机构 ICU 手卫生用品消耗情况

Table 1 Consumption of HH products in ICUs from 74 medical institutions in Shanghai

ICU 类型	个数	比率 (%)	床日数 (d)	总消耗量 (mL)	床日消耗量 (mL/床·日)	速干手消毒剂		皂液	
						消耗量 (mL)	床日消耗量 (mL/床·日)	消耗量 (mL)	床日消耗量 (mL/床·日)
GICU	58	55.24	1 135 792	90 600 274	79.77	37 545 334	33.06	53 054 940	46.71
MICU	2	1.90	18 621	1 639 472	88.04	645 172	34.65	994 300	53.40
SICU	15	14.28	161 550	13 194 898	81.68	4 789 898	29.65	8 405 000	52.03
PICU	3	2.86	216 660	18 639 276	86.03	9 387 876	43.33	9 251 400	42.70
CCU	7	6.67	56 203	3 567 284	63.47	1 341 120	23.86	2 226 164	39.61
CICU	4	3.81	73 652	3 305 220	44.88	917 020	12.45	2 388 200	32.43
NSICU	7	6.67	54 804	3 707 186	67.64	1 656 386	30.22	2 050 800	37.42
EICU	4	3.81	27 452	3 698 000	134.71	1 820 000	66.30	1 878 000	68.41
EENTSICU	1	0.95	7 879	571 204	72.50	324 804	41.22	246 400	31.27
RICU	3	2.86	39 985	2 607 736	65.22	746 836	18.68	1 860 900	46.54
HSICU	1	0.95	2 832	732 432	258.63	248 232	87.65	484 200	170.97
合计	105	100	1 795 430	142 262 982	79.24	59 422 678	33.10	82 840 304	46.14



图 1 2017—2021 年不同年份手卫生用品消耗量及手卫生依从率变化趋势

Figure 1 Changing trend of HH product consumption and HH compliance rates in different years, 2017 - 2021

2.3 不同年份手卫生依从情况 2017—2021 年共调查 ICU 医务人员应执行手卫生 140 066 次,执行

手卫生 115 034 次,手卫生依从率为 82.13%。被调查医务人员中,护士(42.63%)和医生(25.16%)占比最高,其次为工人和护工(22.95%)、实习/进修人员(7.13%)、医技(0.55%)、其他人员(包括物理治疗师、营养师、社会工作者等,占 1.58%)。2018—2021 年 ICU 医务人员手卫生依从率呈逐年增高趋势,2021 年达 89.91%,见图 1。各年份 ICU 医务人员手卫生依从率比较,差异具有统计学意义($\chi^2 = 2 545.719, P < 0.001$);2018 年与 2017、2019 年相比及 2020 年与 2019、2021 年相比,差异均具有统计学意义(均 $P < 0.001$)。

2.4 不同类型 ICU 手卫生依从情况 HSICU 医务人员手卫生依从率最高(96.14%),CCU 医务人员手卫生依从率最低(66.86%),见表 2。不同类型 ICU 医务人员手卫生依从率比较,差异具有统计学意义($\chi^2 = 1 648.784, P < 0.001$)。

表 2 2017—2021 年上海市 74 所医疗机构不同类型 ICU 医务人员手卫生依从情况

Table 2 HH compliance of HCWs' in different ICUs from 74 medical institutions in Shanghai, 2017—2021

ICU 类型	应执行次数	执行次数	依从率(%)	ICU 类型	应执行次数	执行次数	依从率(%)
GICU	94 568	78 598	83.11	NSICU	4 311	3 535	82.00
MICU	2 188	1 475	67.41	EICU	7 000	6 236	89.09
SICU	12 036	10 012	83.18	EENTSICU	4 443	3 382	76.12
PICU	5 672	4 711	83.06	RICU	174	136	78.16
CCU	6 060	4 052	66.86	HSICU	285	274	96.14
CICU	3 329	2 623	78.79	合计	140 066	115 034	82.13

2.5 不同职业医务人员手卫生依从情况 总体上看,护士手卫生依从率最高(86.59%),医技最低(48.90%),不同职业医务人员手卫生依从率比较,

差异具有统计学意义($\chi^2 = 2\,298.886, P < 0.001$)。见表 3。

表 3 上海市 74 所医疗机构 ICU 不同职业医务人员手卫生依从情况

Table 3 HH compliance of HCWs with different occupations in ICUs from 74 medical institutions in Shanghai

ICU 类型	护士		工人/护工		医生		实习/进修		医技		其他		χ^2	P
	应执行次数	依从率(%)	应执行次数	依从率(%)	应执行次数	依从率(%)	应执行次数	依从率(%)	应执行次数	依从率(%)	应执行次数	依从率(%)		
GICU	41 516	87.74	22 222	78.59	23 225	82.29	6 137	79.01	510	50.78	958	50.84	2 132.21	<0.001
MICU	1 001	77.22	500	55.00	618	61.17	69	71.01	-	-	-	-	90.31	<0.001
PICU	2 793	86.93	161	90.06	2 717	78.65	1	100	-	-	-	-	73.45*	<0.001
CCU	2 346	72.80	1 728	60.71	1 486	69.25	388	63.40	90	18.89	22	13.64	200.46	<0.001
CICU	1 277	85.04	587	69.85	684	77.19	684	81.29	97	44.33	-	-	130.51	<0.001
NSICU	1 668	87.41	1 189	77.46	924	76.52	467	89.08	23	56.52	40	50.00	122.32	<0.001
EICU	2 281	91.67	1 637	87.90	1 394	91.54	1 637	84.61	45	88.89	6	83.33	60.62	<0.001
RICU	76	85.53	18	61.11	59	72.88	20	80.00	1	100	-	-	6.89*	0.130
HSICU	214	96.73	-	-	65	93.85	6	100	-	-	-	-	1.45*	0.440
EENTSICU	1 864	81.55	1 200	68.33	925	76.86	446	72.87	1	100	7	71.43	73.05*	<0.001
SICU	4 669	84.26	2 910	80.34	3 140	85.19	128	78.13	6	66.67	1 183	81.23	26.40	<0.001
合计	59 705	86.59	32 152	77.36	35 237	81.33	9 983	79.63	773	48.90	2 216	66.83	2 298.89	<0.001

注: - 表示未观察到此类数据; * 表示采用 Fisher 确切概率法。

2.6 手卫生实施方式 ICU 医务人员手卫生实施方式中,采取流动水洗手占 39.86%,速干手消毒剂擦手占 42.27%,未采取手卫生措施占 13.22%,戴手套未采取手卫生措施占 4.65%; HSICU 流动水洗手实施率最高(68.77%),EICU 速干手消毒剂擦手实施率最高(74.80%),CCU 未采取手卫生措施率最高(31.73%),RICU 戴手套未采取手卫生措施率最高(8.62%),不同 ICU 医务人员手卫生实施方式比较,差异具有统计学意义($\chi^2 = 8\,803.637,$

$P < 0.001$)。见表 4。

2.7 手卫生用品消耗量与依从率相关性分析 ICU 手卫生用品总消耗量与医务人员手卫生依从率无相关关系($r = 0.107, P > 0.05$);手卫生用品平均每床日消耗量与医务人员手卫生依从率存在正相关关系($r = 0.703, P < 0.05$);其中速干手消毒剂、皂液的平均每床日消耗量均与医务人员手卫生依从率存在正相关关系(r 值分别为 0.694、0.664,均 $P < 0.05$)。见图 2。

表 4 2017—2021 年上海市 74 所医疗机构不同类型 ICU 医务人员手卫生实施方式

Table 4 HH Implementation modes of HCWs in different ICUs from 74 medical institutions in Shanghai, 2017—2021

ICU 类型	应执行次数	流动水洗手		速干手消毒剂擦手		未采取手卫生措施		戴手套未采取手卫生措施	
		执行次数	实施率(%)	执行次数	实施率(%)	执行次数	实施率(%)	执行次数	实施率(%)
GICU	94 568	39 612	41.89	38 986	41.23	11 123	11.76	4 847	5.12
MICU	2 188	1 126	51.46	349	15.95	527	24.09	186	8.50
SICU	12 036	4 396	36.52	5 616	46.66	1 161	9.65	863	7.17
PICU	5 672	1 382	24.37	3 329	58.69	959	16.91	2	0.03
CCU	6 060	2 415	39.85	1 637	27.02	1 923	31.73	85	1.40
CICU	3 329	1 833	55.06	790	23.73	459	13.79	247	7.42
NSICU	4 311	2 121	49.20	1 414	32.80	660	15.31	116	2.69
EICU	7 000	1 000	14.29	5 236	74.80	744	10.63	20	0.28
EENTSICU	4 443	1 658	37.32	1 724	38.80	932	20.98	129	2.90
RICU	174	84	48.28	52	29.88	23	13.22	15	8.62
HSICU	285	196	68.77	78	27.37	3	1.05	8	2.81
合计	140 066	55 823	39.86	59 211	42.27	18 514	13.22	6 518	4.65

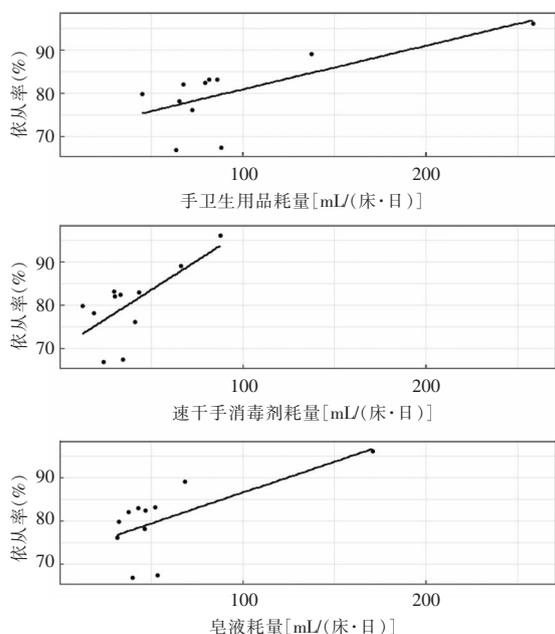


图 2 不同手卫生用品每床日消耗量与医务人员手卫生依从率散点图

Figure 2 Scatter plot of consumption of different HH products per bed·day and HCWs' HH compliance rate

3 讨论

在所有的医疗机构中,无论文化、地理条件或者资源如何,实施手卫生说很容易,但实际实施过程中却存在很多困难^[4]。自 2009 年起,WHO 确定每年

的 5 月 5 日为世界手卫生日,且每年手卫生运动都赋予不同的主题,旨在为患者和卫生工作人员创造更加安全的环境^[5]。虽然近年来医务人员手卫生依从性有了很大改善,但在实现和保持高水平手卫生依从性方面仍然面临巨大挑战^[6]。

手卫生用品消耗量被作为一项指标来评价医务人员手卫生执行情况^[7]。本调查结果显示,上海市医疗机构 ICU 近 5 年手卫生用品总消耗量呈现增长趋势,手卫生用品平均消耗量为 79.24 mL/(床·日),其中速干手消毒剂平均消耗量为 33.10 mL/(床·日),皂液平均消耗量为 46.14 mL/(床·日),较 2010 年上海市医疗机构 ICU 每床日消耗水平有所增加[速干手消毒剂消耗量 17.37 mL/(床·日),皂液消耗量 36.91 mL/(床·日)]^[7]。速干手消毒剂消耗量增长明显,平均增加 15.73 mL/(床·日),与 1994—2020 年每住院患者日速干手消毒剂消耗量呈不断增加趋势一致^[5]。越来越多的研究显示,使用含乙醇手消毒剂进行揉搓的手卫生,是预防病原体传播的标准措施,WHO 推荐在护理单元配备分装的含乙醇手消毒剂^[8]。德国卫生当局推荐在 EICU,每个床单元应配备一个手卫生设备,使用壁挂式、口袋式手卫生消毒剂,以促进手卫生依从率的提高^[8]。

欧阳倩等^[9]对某综合三甲医院 MICU 进行的调查显示,手卫生用品消耗量为 111.41 mL/(床·日)。张洁等^[10]在 ICU(包括 GICU、SICU、PICU、EICU、CCU、RICU)开展的研究表明,各 ICU 平均洗手液使用量 132.54~218.02 mL/(床·日)、速干手消毒剂为

54.07~174.21 mL/(床·日)。胡继梅等^[11]采取隐蔽性调查重症组手卫生用品消耗量为 294.5 mL/(床·日)。Haubitz 等^[8]调查三级医院 ICU 手卫生用品使用量,结果显示为 226 mL/(床·日)。本研究手卫生用品消耗量 HSIKU [258.63 mL/(床·日)]和 EICU [134.71 mL/(床·日)]较高,与上述研究结果相近;其他类型 ICU 消耗量较低[44.88~88.04 mL/(床·日)],提示不同类型 ICU 每床日手卫生用品消耗量存在差异,应针对每床日手卫生用品消耗量较低的 ICU 制订针对性的改进措施及方案改善手卫生。

本调查结果显示,总体 ICU 医务人员手卫生依从率为 82.13%,与 2012 年上海市医务人员手卫生依从性调查中 ICU 手卫生依从率(45.2%~64.0%)相比有明显提高^[12]。国内 ICU 医务人员手卫生依从性单中心研究^[13]显示,实施干预措施后,ICU 手卫生依从率从 75.1%提高到 88.6%。越南多中心研究^[14]表明,手卫生依从率<50%。爱尔兰 Lambe 等^[2]对 2009—2018 年发表的 61 篇手卫生相关文献分析发现,ICU 医务人员平均手卫生依从率为 59.6%。德国 Hagel 等^[15]对耶拿大学医院 ICU 医务人员手卫生依从性直接观察结果显示,总体依从率为 51%。相关研究显示医务人员手卫生依从率的高低与经济发展水平有关,高收入国家为 64.5%^[2],中等收入国家为 63.8%^[16],低收入国家为 9.1%^[2]。不同地区、不同类型 ICU 医务人员手卫生依从性不同,阻碍手卫生执行的主要影响因素为资源有限,患者过度拥挤,人员短缺,对洗手液过敏及缺乏手卫生意识等^[5,16]。本研究医务人员手卫生依从率较高,与上海市较高的经济发展水平及上海市医院感染质量控制中心多年来不断实施的手卫生改进方案有关。越来越多的研究^[5]表明,采取系统变革、教育、评价和反馈、工作场所的提醒、机构安全氛围的构建等多模式的手卫生策略,比单一的手卫生干预策略更有效。

不同职业手卫生依从率也存在差异,本调查中,护士手卫生依从率最高(86.59%),与国内外相关研究相似^[16-18],医技最低(48.90%),与上海市 2012 年调查^[12]结果一致。护理人员在 ICU 诊疗操作中被关注的概率远远大于其他人员,因此护理人员的手卫生意识得到不断的强化。ICU 医技人员来自于医院各医技科室,对手卫生的认识程度不一,受到培训的机会较少,执行率相对较低。医院需要关注进

入 ICU 各类人员感染防控知识的培训及监管。不同的手卫生实施方式中,39.86%采取流动水洗手,42.27%使用速干手消毒剂擦手,13.22%未采取手卫生措施,4.65%戴手套未采取手卫生措施,与 2012 年报道的调查结果(流动水洗手、速干手消毒剂擦手、未采取手卫生措施和戴手套未采取手卫生措施分别为 30.2%,23.4%,34.4%,11.9%)^[12]相比有所改善。戴手套未采取手卫生措施低于国内相关报道(20.67%)^[8]。手套的使用在某些时候会使医务人员手卫生依从率降低,且在不同的患者或者同一个患者不同部位不更换手套会导致潜在病原体的传播^[19-20]。手套被认为不是对患者实施诊疗期间阻止发生污染的充分屏障,因此,建议在戴手套前、脱手套后仍要进行手卫生^[5]。

直接观察医务人员手卫生依从性是评估和提高手卫生的金标准,然而仅为短时间的人为评判,存在霍桑效应^[11]。相关学者研究将直接观察与自动手卫生监测进行比较^[14,21],或者采用隐蔽型调查^[10]评估、量化霍桑效应在医务人员手卫生依从性方面的影响。研究^[11]报道消毒剂订购使用数据提供了额外的手卫生依从性趋势的信息。本研究评估了手卫生用品消耗量与医务人员手卫生依从率的相关性,结果表明手卫生用品平均每床日消耗量与医务人员手卫生依从率存在正相关关系,提示在医务人员手卫生监测环节中,日常手卫生依从性观察结合手卫生用品连续消耗量、床日数能更好地评价手卫生依从性。

本调查从 ICU 手卫生用品消耗量和医务人员手卫生依从率监测来评价手卫生情况,在一定程度上反映了 ICU 医务人员手卫生执行的真实性,但部分专科类型 ICU 纳入调查数量过少,存在一定偏倚,在今后的研究中,将纳入更多医疗机构不同类型 ICU 进行分析比较。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Giraldi G, Montesano M, Napoli C, et al. Healthcare-associated infections due to multidrug-resistant organisms: a surveillance study on extra hospital stay and direct costs[J]. *Curr Pharm Biotechnol*, 2019, 20(8): 643-652.
- [2] Lambe KA, Lydon S, Madden C, et al. Hand hygiene compliance in the ICU: a systematic review[J]. *Crit Care Med*, 2019, 47(9): 1251-1257.

- [3] Kovacs-Litman A, Muller MP, Powis JE, et al. Association between hospital outbreaks and hand hygiene: insights from electronic monitoring[J]. *Clin Infect Dis*, 2021, 73(11): e3656 – e3660.
- [4] Kilpatrick C, Bourqui L, Peters A, et al. Hand hygiene: sounds easy, but not when it comes to implementation[J]. *J Infect Public Health*, 2019, 12(3): 301 – 303.
- [5] 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.
- [6] Bolon M. Hand hygiene[J]. *Infect Dis Clin North Am*, 2011, 25(1): 21 – 43.
- [7] 沈燕, 胡必杰, 高晓东, 等. 上海市 71 所医院医务人员手卫生用品消耗量分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(12): 1720 – 1721.
Shen Y, Hu BJ, Gao XD, et al. Consumption of hand hygiene products in 71 hospitals in Shanghai[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2010, 20(12): 1720 – 1721.
- [8] Haubitz S, Atkinson A, Kaspar T, et al. Handrub consumption mirrors hand hygiene compliance[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2016, 37(6): 707 – 710.
- [9] 欧阳倩, 何达秋, 陈华丽, 等. 从 ICU 手卫生用品消耗量估算手卫生依从性的研究[J]. *现代医院*, 2021, 21(9): 1376 – 1380.
Ouyang Q, He DQ, Chen HL, et al. Evaluation of hygiene product compliance among ICU medical staffs with theoretic hand hygiene products consumption[J]. *Modern Hospital*, 2021, 21(9): 1376 – 1380.
- [10] 张洁, 王乃馨, 张佑健, 等. 不同方法调查重症监护室医务人员手卫生依从性[J]. *河南预防医学杂志*, 2021, 32(2): 96 – 99.
Zhang J, Wang NX, Zhang YJ, et al. Investigation on the hand hygiene compliance of medical staffs in the intensive care unit with different methods[J]. *Henan Journal of Preventive Medicine*, 2021, 32(2): 96 – 99.
- [11] 胡继梅, 张红芳, 陈玉兰, 等. 霍桑效应对手卫生依从性的影响[J]. *中国感染控制杂志*, 2020, 19(12): 1102 – 1107.
Hu JM, Zhang HF, Chen YL, et al. Hawthorne effect on hand hygiene compliance[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2020, 19(12): 1102 – 1107.
- [12] 沈燕, 胡必杰, 周晴, 等. 上海市 66 所医院手卫生依从性现状调查[J]. *中华医院感染学杂志*, 2012, 22(12): 2585 – 2587.
Shen Y, Hu BJ, Zhou Q, et al. Current status of hand hygiene compliance of 66 hospitals in Shanghai[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2012, 22(12): 2585 – 2587.
- [13] Hoffmann M, Sendlhofer G, Gombotz V, et al. Hand hygiene compliance in intensive care units: an observational study[J]. *Int J Nurs Pract*, 2020, 26(2): e12789.
- [14] Le CD, Lehman EB, Nguyen TH, et al. Hand hygiene compliance study at a large central hospital in Vietnam[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(4): 607.
- [15] Hagel S, Reischke J, Kesselmeier M, et al. Quantifying the Hawthorne effect in hand hygiene compliance through comparing direct observation with automated hand hygiene monitoring[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2015, 36(8): 957 – 962.
- [16] Kuster S, Roth JA, Frei R, et al. Handrub dispensers per acute care hospital bed: a study to develop a new minimum standard[J]. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2021, 10(1): 93.
- [17] Alp E, Altun D, Cevahir F, et al. Evaluation of the effectiveness of an infection control program in adult intensive care units: a report from a middle-income country[J]. *Am J Infect Control*, 2014, 42(10): 1056 – 1061.
- [18] 刘思娣, 黄勋, 李春辉, 等. 2016—2020 年某三级甲等医院医务人员手卫生依从性调查[J]. *中华医院感染学杂志*, 2020, 30(24): 3823 – 3827.
Liu SD, Huang X, Li CH, et al. Survey of the compliance with hand hygiene in a tertiary hospital from 2016 to 2020[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2020, 30(24): 3823 – 3827.
- [19] Naderi HR, Sheybani F, Mostafavi I, et al. Compliance with hand hygiene and glove change in a general hospital, Mashhad, Iran: an observational study[J]. *Am J Infect Control*, 2012, 40(6): e221 – e223.
- [20] Pessoa-Silva CL, Dharan S, Hugonnet S, et al. Dynamics of bacterial hand contamination during routine neonatal care[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2004, 25(3): 192 – 197.
- [21] Boyce JM, Laughman JA, Ader MH, et al. Impact of an automated hand hygiene monitoring system and additional promotional activities on hand hygiene performance rates and health-care-associated infections[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2019, 40(7): 741 – 747.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式:潘红平, 韩梦鸽, 史庆丰, 等. 上海市 74 所医疗机构 ICU 手卫生用品消耗量及依从性相关分析[J]. *中国感染控制杂志*, 2024, 23(3): 291 – 297. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20243829.

Cite this article as: PAN Hong-ping, HAN Meng-ge, SHI Qing-feng, et al. Correction between hand hygiene product consumption and hand hygiene compliance in intensive care units of 74 medical institutions in Shanghai[J]. *Chin J Infect Control*, 2024, 23(3): 291 – 297. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20243829.