

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20244889

· 论 著 ·

某三级甲等医院 ICU 工作人员手卫生依从性及正确性调查分析

邹明君¹, 谭 莉¹, 徐 敏¹, 许 川¹, 谭 昆¹, 王 骁²

(华中科技大学同济医学院附属同济医院 1. 医院感染管理科; 2. 妇产科, 湖北 武汉 430030)

[摘要] **目的** 研究某三级甲等医院重症监护病房(ICU)工作人员手卫生依从性及正确性,为手卫生干预提供理论基础。**方法** 2023年4月,专职感染监控人员对该院17个ICU的工作人员进行现场调查,填写手卫生依从性和正确性监测表。**结果** 使用隐蔽观察法共观察874次手卫生时机,执行手卫生时机501次,依从率57.32%,正确执行273次,正确率54.49%。不同ICU工作人员手卫生依从率及正确率差异较大。不同岗位工作人员手卫生依从率和正确率比较差异有统计学意义,保洁员的手卫生依从率(31.97%)低于护士(63.83%)、医生(58.77%)和其他人员(58.14%);保洁员的手卫生正确率(30.77%)低于护士(58.17%)。不同岗位人员及不同手卫生时刻未执行手卫生的原因差异有统计学意义:接触患者后未执行任何手卫生措施的比率(84.75%)高于接触患者前(41.27%)、清洁无菌操作前(30.00%)、接触血液体液后(45.45%);接触患者周围环境后未执行任何手卫生措施的比率(66.67%)高于接触患者前和清洁无菌操作前。不同岗位工作人员手卫生步骤不全的比率及时间不够的比率比较差异有统计学意义,其他人员的手卫生步骤不全的比率(82.35%)高于医生(52.63%);医生(82.46%)及护士(78.18%)手卫生时间不够的比率高于保洁员(51.85%)。**结论** 在ICU,不同职业的人群、不同时刻手卫生执行情况存在明显差异,需要综合其特点进行干预。

[关键词] 重症监护病房; 医务人员; 手卫生; 依从率; 正确率

[中图分类号] R181.3⁺2

Compliance and correctness of hand hygiene of health care workers in intensive care units of a tertiary first-class hospital

ZOU Ming-jun¹, TAN Li¹, XU Min¹, XU Chuan¹, TAN Kun¹, WANG Xiao² (1. Department of Infection Management; 2. Department of Obstetrics and Gynecology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China)

[Abstract] **Objective** To study the compliance and correctness of hand hygiene(HH) of staff in intensive care units (ICUs) of a tertiary first-class hospital, and provide theoretical basis for HH intervention. **Methods** In April 2023, staff in 17 ICUs of this hospital were performed on-site survey by infection control staff, and monitoring forms about HH compliance and correctness were filled out. **Results** A total of 874 HH opportunities were observed with the concealed observation method, 501 HH opportunities were implemented, the compliance rate was 57.32%, 273 HH opportunities were correctly implemented, with an correct rate of 54.49%. The compliance and correct rate of HH among staff in different ICUs varied significantly. Compliance and correct rates of HH among staff with different jobs were statistically different; HH compliance rate of cleaners (31.97%) was lower than that of nurses (63.83%), doctors (58.77%) and other personnel (58.14%); HH correct rate of cleaners (30.77%) was lower than that of nurses (58.17%). The causes for not implementing HH among staff with different jobs and at different HH opportunities were statistically different: the rate of not implementing any HH measures after con-

[收稿日期] 2023-08-24

[基金项目] 湖北省自然科学基金项目(2023AFB132);同济医院科研基金项目(2022B27)

[作者简介] 邹明君(1997-),男(汉族),湖北省武汉市人,初级技师,主要从事医院感染预防与控制研究。

[通信作者] 王骁 E-mail: tjwx1018@163.com

tact with patients (84.75%) was higher than before contact with patients (41.27%), before clean and sterile manipulation (30.00%), as well as after contact with blood and body fluid (45.45%). The rate of not implementing any HH measures after contact with the patient's surrounding environment (66.67%) was higher than before contact with patient as well as before clean and sterile manipulation. The rates of incomplete HH steps and insufficient HH time among staff with different jobs were statistically different; The rates of incomplete HH steps of other personnel (82.35%) was higher than that of doctors (52.63%). The rates of insufficient HH time of doctors (82.46%) and nurses (78.18%) were higher than that of cleaners (51.85%). **Conclusion** The implementation of HH among different occupational groups and at different HH implementation opportunities in ICU is significantly different, which should be intervened based on their characteristics.

[Key words] intensive care unit; health care worker; hand hygiene; compliance rate; correct rate

重症监护病房(intensive care unit, ICU)收住的危重症患者免疫力较差,接受侵入性治疗多,更容易发生医院感染^[1],而医院工作人员手是传播医院感染病原菌的主要方式之一^[2-3],因此对 ICU 工作人员的手卫生要求更高^[4]。同时,手卫生是预防医院感染最简单、经济和有效的方法^[5],提高 ICU 工作人员手卫生依从率可以降低医院感染发病率,提高医疗质量^[6-9]。目前有许多关于手卫生依从性的调查研究,但手卫生正确性的相关研究较少。因此,本研究以湖北省某三级甲等医院 ICU 工作人员为研究对象,现场观察其手卫生依从性及正确性并进行统计分析,以期对手卫生干预提供理论基础。

1 对象与方法

1.1 调查对象 2023 年 4 月以湖北省某三级甲等医院全院 17 个 ICU 工作人员为调查对象,现场观察其手卫生依从性和正确性。工作人员包括医生、护士、保洁员及其他人员(医技、进修生、规范性培训人员、实习人员及所有在该科室内进行日常医疗、护理、清洁等活动的相关人员)。

1.2 调查内容 参照 WS/T 313—2019《医务人员手卫生规范》^[10],制定手卫生依从性和正确性监测表,内容包括工作人员基本信息、是否执行手卫生、手卫生执行方式(使用速干手消毒剂擦手、流动水洗手、戴手套但未采取手卫生措施)、手卫生执行的 5 个指征、手卫生是否执行正确、揉搓步骤是否完整、揉搓时间是否达到 15 s。

1.3 调查方法 采取隐蔽观察法和传统观察法为调查方法,以新入医院感染管理科进修的专职感染监控人员作为调查员。调查开始前,统一培训、考核所有调查员,考核通过后方可进入临床现场进行观察。每个 ICU 观察约 50 次手卫生时机,每个 ICU 每

次由两名观察员观察,每次观察时间不超过 30 min,同一名观察对象不超过 3 次手卫生时机。

1.4 数据录入与分析 收集的数据由专人录入计算机并核对。应用 SPSS 26.0 软件进行统计分析,计数资料采用双侧 χ^2 检验,对整体差异有统计学意义的差异,进一步采用 *Bonferroni* 调整法分析组间的两两差异。 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两种观察方法手卫生依从及正确执行情况

2023 年 4 月采用隐蔽观察法,17 个 ICU 共观察工作人员手卫生时机 874 次,实际执行 501 次,依从率为 57.32%;正确执行手卫生 273 次,正确率为 54.49%。2022 年采用传统观察法观察全院 ICU 工作人员手卫生时机 1 458 次,实际执行 1 066 次,依从率为 73.11%;正确执行手卫生 824 次,正确率为 77.30%。两种观察方法获取的 ICU 工作人员手卫生依从率、正确率比较,差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 61.816、84.432,均 $P < 0.001$)。后续研究均采用隐蔽观察法。

2.2 不同 ICU 手卫生依从及正确执行情况

ICU 工作人员手卫生依从率为 29.41%~82.00%,手卫生依从率居前 5 的 ICU 分别为血液移植、新生儿、器官移植、胸外、肝脏外科,依从率最低的为肾病内科 ICU;手卫生执行正确率为 20.69%~75.61%,手卫生正确率居前 5 的 ICU 分别为血液移植、神经外科、胸外、肝脏外科、肾病内科,正确率最低的为消化内科 ICU。血液移植 ICU、胸外 ICU、肝脏外科 ICU 的手卫生依从率和正确率一致性较好,新生儿 ICU、器官移植 ICU 手卫生依从率和正确率一致性较差。见表 1。

表 1 不同 ICU 工作人员手卫生依从、正确执行及排名情况

Table 1 Compliance, correct implementation, and ranking of HH among staff in different ICUs

科室	手卫生依从情况			依从率 排名	手卫生正确情况		正确率 排名
	应执行次数	执行次数	依从率(%)		正确执行次数	正确率(%)	
血液移植 ICU	50	41	82.00	1	31	75.61	1
新生儿 ICU	50	38	76.00	2	12	31.58	15
器官移植 ICU	50	35	70.00	3	13	37.14	13
胸外 ICU	51	35	68.63	4	26	74.29	3
肝脏外科 ICU	51	33	64.71	5	23	69.70	4
神经外科 ICU	51	32	62.75	6	24	75.00	2
神经内科 ICU	55	34	61.82	7	10	29.41	16
综合 ICU 2	52	31	59.62	8	10	32.26	14
感染科 ICU	50	29	58.00	9	19	65.52	6
消化内科 ICU	50	29	58.00	10	6	20.69	17
创伤外科 ICU	51	29	56.86	11	18	62.07	9
胆胰外科 ICU	57	32	56.14	12	18	56.25	11
儿童 ICU	50	26	52.00	13	17	65.38	7
综合 ICU 1	52	24	46.15	14	13	54.17	12
呼吸内科 ICU	52	22	42.31	15	13	59.09	10
心血管内科 ICU	51	16	31.37	16	10	62.50	8
肾病内科 ICU	51	15	29.41	17	10	66.67	5

2.3 不同岗位及手卫生时刻手卫生依从及正确情况 不同岗位工作人员手卫生依从率为 31.97%~58.14%，其中保洁员手卫生依从率 31.97%，低于护士(63.83%)、医生(58.77%)和其他人员(58.14%)，差异均具有统计学意义(均 $P < 0.008$)；保洁员手卫生执行正确率(30.77%)低于护士(58.18%)，差异具有统计学意义($P < 0.001$)。不同手卫生时刻手

卫生依从率为 39.71%~76.77%，其中接触患者周围环境后(45.15%)、接触患者前(39.71%)低于接触患者后(76.77%)、清洁无菌操作前(73.91%)；不同手卫生时刻的手卫生依从率，以及接触患者周围环境后、接触患者前的手卫生依从率分别与接触患者后、清洁无菌操作前比较，差异均有统计学意义(均 $P < 0.005$)。见表 2。

表 2 不同岗位及手卫生时刻手卫生依从及正确执行情况

Table 2 Compliance and correct implementation of HH of staff with different jobs and at different HH opportunities

项目	应执行次数	执行次数	依从率(%)	χ^2	P	正确执行次数	正确率(%)	χ^2	P
职业				39.419	< 0.001			10.301	0.015
医生	211	124	58.77 ^a			67	54.03		
护士	412	263	63.83 ^a			153	58.17 ^a		
保洁员	122	39	31.97 ^b			12	30.77 ^b		
其他人员	129	75	58.14 ^a			41	54.67		
手卫生时刻				95.071	< 0.001			3.136	0.535
接触患者前	209	83	39.71			42	50.60		
清洁无菌操作前	115	85	73.91 ^b			51	60.00		
接触血液体液后	28	17	60.71			11	64.71		
接触患者后	254	195	76.77 ^b			108	55.38		
接触患者周围环境后	268	121	45.15 ^a			61	50.41		

注:Bonferroni 调整法分析组间的两两差异,b 与 a 比较,差异有统计学意义。

2.4 不同岗位、手卫生时刻手卫生未执行情况

373 次未执行手卫生时机中,159 次(42.63%)戴手套未执行手卫生,214 次(57.37%)未执行任何手卫生措施。不同岗位人员以保洁员戴手套未执行手卫生的比率最高,达 51.81%;以其他人员未执行任何手卫生措施的比率最高,达 68.52%;不同岗位工作人员未执行手卫生情况比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.830, P = 0.020$)。从手卫生时刻看,清洁无菌操作前戴手套未执行手卫生的比率最高,达 70.00%,高于接触患者后和接触患者周围环境后,差异有统计学意义(均 $P < 0.005$);接触患者后未执行任何手卫生措施的比率(84.75%)最高,且与接触患者前(41.27%)、清洁无菌操作前(30.00%)、接触患者血液体液后(45.45%)比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.005$);接触患者周围环境后未执行任何手卫生措施的比率(66.67%)高于接触患者前和清洁无菌操作前(均 $P < 0.005$);不同手卫生时刻未执行手卫生情况比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 46.457, P < 0.001$)。见表 3。

2.5 不同岗位、手卫生时刻手卫生未正确执行情况

分析未正确执行手卫生的原因,不同岗位工作人员手卫生执行步骤不全及时间不够情况比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),其他人员的步骤不全的比率高于医生(82.35% VS 52.63%, $P = 0.004$);

表 3 不同岗位、手卫生时刻手卫生未执行情况

Table 3 Failure to implement HH of staff with different jobs and at different HH opportunities

项目	未执行次数	戴手套未执行手卫生次数	比率 (%)	未执行任何措施	比率 (%)
职业					
医生	87	29	33.33	58	66.67
护士	149	70	46.98	79	53.02
保洁员	83	43	51.81	40	48.19
其他人员	54	17	31.48	37	68.52
手卫生时刻					
接触患者前	126	74	58.73	52	41.27 ^{ad}
清洁无菌操作前	30	21	70.00 ^b	9	30.00 ^{ad}
接触血液体液后	11	6	54.55	5	45.45 ^a
接触患者后	59	9	15.25 ^a	50	84.75
接触患者周围环境后	147	49	33.33 ^a	98	66.67 ^c

注:Bonferroni 调整法分析组间的两两差异,b 与 a 比较及 c 与 d 比较,差异有统计学意义。

医生及护士手卫生时间不够的比率高于保洁员(分别为 82.46%、78.18%、51.85%,均 $P < 0.008$)。不同的手卫生时刻手卫生执行步骤不全及时间不够情况比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 4。

表 4 不同岗位、手卫生时刻手卫生未正确执行情况

Table 4 Incorrect implementation of HH of staff with different jobs and at different HH opportunities

项目	执行错误次数	执行步骤不全次数	比率 (%)	χ^2	P	手卫生时间不够次数	比率 (%)	χ^2	P
职业				10.063	0.018			10.353	0.016
医生	57	30	52.63 ^a			47	82.46 ^a		
护士	110	77	70.00			86	78.18 ^a		
保洁员	27	20	74.07			14	51.85 ^b		
其他	34	28	82.35 ^b			24	70.59		
手卫生时刻				5.122	0.275			6.212	0.184
接触患者前	41	26	63.41			28	68.29		
清洁无菌操作前	34	21	61.76			29	85.29		
接触血液体液后	6	5	83.33			5	83.33		
接触患者后	87	56	64.37			69	79.31		
接触患者周围环境后	60	47	78.33			40	66.67		

注:Bonferroni 调整法分析组间的两两差异,b 与 a 比较,差异有统计学意义。

3 讨论

本研究以湖北省某三级甲等医院 ICU 工作人员为研究对象,通过现场调查手卫生依从性及正确性,发现不同 ICU 工作人员手卫生依从性和正确性差别较大。该院 ICU 工作人员手卫生依从率为 57.32%,略高于中等收入国家平均水平(43.0%),低于高收入国家平均水平(64.7%)^[11];手卫生正确率为 54.49%。本研究显示,医生、护士和其他人员的手卫生依从率及正确率比较,差异无统计学意义,但保洁员手卫生依从率低于以上三类工作人员(均 $P < 0.008$),手卫生正确率低于护士人群($P < 0.001$)。许川等^[12]研究发现,保洁员手卫生依从率低于医生、护士和辅助人员;徐丹慧等^[13]对北京 8 所医院进行调查,发现保洁员的手卫生依从率和正确率明显低于医生、护士和护理员。本研究与上述研究结果相似。然而,进一步分析表明,保洁员手部揉搓时间不足率为 51.85%,低于医生和护士,步骤不全率为 74.07%,与其他 3 种人员比较,差异无统计学意义,说明保洁员手卫生正确率偏低可能由于步骤不熟悉导致。当前医院保洁员年龄大,文化水平低,学习能力差,很难掌握正确的手卫生步骤^[14]。提示在今后的干预活动中,对保洁员手卫生培训不能仅停留在理论层面,应逐一重点考察手卫生的标准步骤。此外,医生手卫生步骤不全比率为 52.63%,低于其他人员,而其手卫生揉搓时间不足比率高达 82.46%。医生手卫生步骤相对熟练,但常常由于不够重视或过于繁忙未能达到手卫生标准的揉搓时间^[15-16],提示今后对医生的干预需强化手卫生充足揉搓时间。

本研究发现,接触患者前和接触患者周围环境后手卫生依从率更低,这可能是因为医务人员缺乏对患者的保护意识,在接触患者前漏做手卫生导致,另一方面,对“患者周围环境”概念不明也会降低手卫生依从率。戴手套可以有效保护患者和工作人员,但不能代替手卫生^[17]。Doebbeling 等^[18]研究发现,戴手套执行手卫生无法完全去除微生物,细菌可能会穿透手套上不明显的缝隙污染手,因此脱手套后需要立即洗手。2022 年美国传染病协会、美国医院协会等联合发布的新规范^[19]中新增“脱手套后立即洗手”的手卫生时机,并且强调,除某些特定工

作岗位和某些危险程度高的病原体外,日常操作不建议戴手套。实际操作中,戴手套的工作人员手卫生执行状况堪忧。研究^[17,19]表明,戴手套的工作人员手卫生意识更差,增加了病原体传播的潜在风险。Cusini 等^[17]通过非随机化的干预研究发现,取消对多重耐药(MDR)菌感染/定植患者操作时需要强制佩戴手套的规定后,MDR 菌感染/定植患者旁的工作人员手卫生依从性显著提升。未执行手卫生的工作人员中,戴手套未执行手卫生占 42.63%;ICU 工作人员在接触患者前、无菌操作前、接触患者血液体液后戴手套并忘记执行手卫生比率更高,更易增加医院感染事件发生的风险^[20-21],这几个时刻也是后续干预工作中的重点。本研究未观察到不同手卫生时刻的手卫生正确性及未正确执行情况存在差异,说明在该研究中,手卫生正确率差异只与工作人员的种类有关,与手卫生时机无关。

本研究具有一定的优势。霍桑效应^[22-23]会增加手卫生观察试验的结果误差,本研究采取了以下措施控制霍桑效应:(1)参与现场观察的人员均为新进科进修的医院感染专职人员,与 ICU 工作人员并不认识。(2)调查地点为各 ICU 病房,ICU 床位数少、床间距大且无隔断、视野开阔,采用隐蔽观察法,观察人员在观察手卫生时会保持一定距离。(3)每次观察时间不超过 30 min,同一观察对象不超过 3 次手卫生时机。将本次研究数据与之前对比,发现依从率及正确率明显低于以往数据,提示本研究的观察方法可以一定程度上降低霍桑效应。本研究的研究对象为 ICU 医务人员,研究目的为 ICU 医务人员的手卫生依从性和正确性,该三甲医院规模大,ICU 数量多,可同时纳入多个科室,样本量大,因此可以同时进行依从性和正确性的研究,并针对不同人员不同手卫生时刻进行分组,深入分析,从而为手卫生干预提供理论指导。

本研究还存在以下缺陷:首先,采用现场观察不能完全避免霍桑效应的影响。有研究通过电子监测系统^[23-24],或 AI 智能监控设备^[25],通过计算机视觉算法判断手卫生执行情况,这些措施更能真实反映手卫生执行情况;其次,本研究没有探究不同人群未执行/未正确执行手卫生的原因,也没有进一步分析不同人口学特征人群的手卫生执行差异,无法为精准干预提供理论指导。

综上所述,本研究对 ICU 工作人员手卫生情况进行分析,并深层次探究其原因,发现不同职业人群、不同时刻手卫生执行情况存在明显差异,需综合其特点进行干预。除对 ICU 工作人员进行常规手卫生干预和宣教外,还提出以下建议:(1)应对保洁员逐一重点考察手卫生的标准步骤;(2)需向医生宣教揉搓时间不足的危害性和充足的必要性;(3)戴手套不能代替手卫生,尤其是在接触患者前、无菌操作前、接触患者血液体液后;(4)接触患者后和接触患者周围环境后也应进行手卫生。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

[1] Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene[J]. *Lancet*, 2000, 356(9238): 1307-1312.

[2] 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.

[3] Elia F, Calzavarini F, Bianco P, et al. A nudge intervention to improve hand hygiene compliance in the hospital[J]. *Intern Emerg Med*, 2022, 17(7): 1899-1905.

[4] Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene[J]. *Lancet*, 2000, 356(9238): 1307-1312.

[5] 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.

Li Y, He WB, Feng BL, et al. Efficacy of “one before and five after” hand hygiene intervention among cleaning staff in medical institutions[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2023, 22(5): 591-596.

[6] Boora S, Singh P, Dhakal R, et al. Impact of hand hygiene on hospital-acquired infection rate in neuro trauma ICU at a level 1 trauma center in the national capital region of India[J]. *J Lab Physicians*, 2021, 13(2): 148-150.

[7] Gutierrez J, Alloubani A, Alzaatreh M, et al. Impact of an interventional program on improving compliance of hand hygiene and reducing hospital-acquired infection in the critical care unit[J]. *J Glob Infect Dis*, 2021, 13(2): 80-84.

[8] 万玉英, 韩小建. PDCA 循环加强 ICU 医务人员手卫生管理对控制 MRSA 医院感染的影响[J]. *重庆医学*, 2015, 44(34): 4777-4779.

Wan YY, Han XJ. PDCA cycle for management of hand hygiene compliance in ICU health care workers prevents MRSA infection in hospital[J]. *Chongqing Medicine*, 2015, 44(34): 4777-4779.

[9] Ojanperä H, Kanste OI, Syrjala H. Hand-hygiene compliance by hospital staff and incidence of health-care-associated infections, Finland[J]. *Bull World Health Organ*, 2020, 98(7): 475-483.

[10] 国家卫生健康委. 医务人员手卫生规范 WS/T 313—2019[J]. *中国感染控制杂志*, 2020, 19(1): 93-98.

National Health Commission of the People's Republic of China. Specification of hand hygiene for healthcare workers WS/T 313-2019[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2020, 19(1): 93-98.

[11] 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.

[12] 许川, 徐敏, 梁艳芳, 等. 某三级甲等医院医务人员手卫生依从性现状调查[J]. *中国感染控制杂志*, 2014, 13(10): 609-611.

Xu C, Xu M, Liang YF, et al. Survey on hand hygiene compliance of health care workers in a tertiary hospital[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2014, 13(10): 609-611.

[13] 徐丹慧, 刘晓, 陈夏容, 等. 北京市 8 所综合性医院手卫生隐蔽式调查分析[J]. *中国感染控制杂志*, 2018, 17(10): 872-877.

Xu DH, Liu X, Chen XR, et al. Concealed investigation on hand hygiene in 8 general hospitals in Beijing[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2018, 17(10): 872-877.

[14] 付秀荣, 苏娜. 手术室保洁人员手卫生依从性现状调查分析[J]. *全科护理*, 2019, 17(12): 1524-1525.

Fu XR, Su N. Investigation and analysis on the current status of hand hygiene compliance of operating room cleaning staff[J]. *Chinese General Practice Nursing*, 2019, 17(12): 1524-1525.

[15] 潘小平, 桂筱玲, 黄素芳. 医务人员手卫生依从性现状调查[J]. *中国消毒学杂志*, 2013, 30(11): 1072-1073.

Pan XP, Gui XL, Huang SF. Investigation on the current status of hand hygiene compliance among medical staff[J]. *Chinese Journal of Disinfection*, 2013, 30(11): 1072-1073.

[16] 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.

[17] Cusini A, Nydegger D, Kaspar T, et al. Improved hand hygiene compliance after eliminating mandatory glove use from contact precautions-is less more?[J]. *Am J Infect Control*, 2015, 43(9): 922-927.

[18] Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, et al. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing[J]. *Ann Intern Med*, 1988, 109(5): 394-398.

[19] Eveillard M, Joly-Guillou ML, Brunel P. Correlation between

glove use practices and compliance with hand hygiene in a multicenter study with elderly patients[J]. Am J Infect Control, 2012, 40(4): 387 - 388.

- [20] 孙岩, 高斌. 医用手套临床应用存在的问题与对策[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(10): 940 - 944.

Sun Y, Gao B. Existing problems and countermeasures in clinical application of medical gloves[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(10): 940 - 944.

- [21] 王燕, 杨菊兰, 蔡玲. 持续佩戴一次性医用无菌手套时手部原有残留细菌增殖调查[J]. 中国消毒学杂志, 2018, 35(5): 390 - 391.

Wang Y, Yang JL, Cai L. Investigation on the proliferation of existing residual bacteria on hands when continuously wearing disposable medical sterile gloves[J]. Chinese Journal of Disinfection, 2018, 35(5): 390 - 391.

- [22] 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.

- [23] Gould D, Lindström H, Purrussell E, et al. Electronic hand hygiene monitoring: accuracy, impact on the Hawthorne effect

and efficiency[J]. J Infect Prev, 2020, 21(4): 136 - 143.

- [24] Xu Q, Liu Y, Cepulis D, et al. Hand hygiene behaviours monitored by an electronic system in the intensive care unit - a prospective observational study[J]. J Hosp Infect, 2022, 123: 126 - 134.

- [25] Singh A, Haque A, Alahi A, et al. Automatic detection of hand hygiene using computer vision technology[J]. J Am Med Inform Assoc, 2020, 27(8): 1316 - 1320.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式:邹明君, 谭莉, 徐敏, 等. 某三级甲等医院 ICU 工作人员手卫生依从性及正确性调查分析[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(3): 298 - 304. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20244889.

Cite this article as: ZOU Ming-jun, TAN Li, XU Min, et al. Compliance and correctness of hand hygiene of health care workers in intensive care units of a tertiary first-class hospital[J]. Chin J Infect Control, 2024, 23(3): 298 - 304. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20244889.