

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20207026

医务人员防护用品脱卸操作失误的监测与评估

Monitoring and evaluation on medical personnel's errors in removal of personal protective equipment

陈萍(CHEN Ping)^{1,2}, 张宏雁(ZHANG Hong-yan)^{1,2}, 陈炜(CHEN Wei)^{2,3}, 王豪(WANG Hao)^{1,2}, 陈雪娥(CHEN Xue-e)^{1,2}, 徐迪雄(XU Di-xiong)^{1,2}

(1. 陆军军医大学大坪医院疾病预防控制科, 重庆 400042; 2. 武汉火神山医院感染一科, 湖北 武汉 430050; 3. 陆军军医大学新桥医院感染控制科, 重庆 400037)

(1. Department of Disease Control and Prevention, Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China; 2. Department-1 of Infectious Diseases, Wuhan Huoshenshan Hospital, Wuhan 430050, China; 3. Department of Healthcare-associated Infection Management, Xinqiao Hospital, Army Medical University, Chongqing 400037, China)

[摘要] 目的 对医务人员个人防护用品(PPE)脱卸操作过程中的失误情况进行监测与评估, 以确保医务人员在救治工作中的防护安全。方法 选取 2020 年 1 月 26 日—2 月 2 日在武汉金银潭医院及 2020 年 3 月 1—25 日在武汉火神山医院的医务人员, 调查医务人员在脱卸 PPE 操作过程中的失误情况。设计并采用“4G 网络传输 + 云通话平台”的医院内局域网信息化、动态化感控监测模式, 用可视监控系统实现 24 h 对医务人员 PPE 脱卸操作的实时监控指导, 语音互动提醒防护安全操作。结果 共监测 12 个类别 52 个项目, 共 2 120 人次, 发现操作失误 190 人次, 失误率为 8.96%。失误率位于前 5 位的操作分别为: 脱隔离衣(2.74%, 未包裹好、提前解带、后背未遮盖、脱衣时污染等)、摘护目镜(1.65%, 脱落、污染、乱撤)、脱防护服(1.60%, 翻卷不倒位、与鞋套手套一次脱完、跌倒)、脱口罩(0.80%, 未取、污染、掉下等)、手卫生(0.57%, 未洗手、洗手液不够、未按操作步骤、洗手时间长、手套污染等)。金银潭医院医务人员的 PPE 脱卸操作失误率(9.64%)高于火神山医院(8.20%), 差异有统计学意义($P < 0.05$)。火神山医院医务人员 PPE 脱卸操作失误率从 2020 年 3 月 1 日的 60.00% 下降至 3 月 25 日的 5.26%。结论 医务人员 PPE 脱卸失误率最高的操作为脱隔离衣、摘护目镜、脱防护服。信息化监测与语音互动对医务人员完成 PPE 穿脱是一个值得推荐的方法。

[关键词] 新型冠状病毒肺炎; 个人防护用品; 信息化监测

[中图分类号] R192

个人防护用品(personal protective equipment, PPE)是医务人员的重要保护屏障, 可减少因暴露导致的高感染率, 在隔离防护、降低医院感染发病率中起着重要作用。医务人员熟练掌握 PPE 的规范穿脱流程是预防感染的最有效措施^[1-2]。2020 年新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease-19, COVID-19, 简称新冠肺炎)疫情全球大暴发, 防护意识与防护用品不足导致国内外医务人员感染新型冠状病毒(SARS-CoV-2)^[3]。该病传染性强, 传播速度快, 传播范围广, 因此对医务人员 PPE 配备与穿脱流程提出了更高的要求^[4-6]。军队援鄂抗击新冠肺炎疫情医疗队为了减少医务人员的防护风险, 防止 PPE 穿

脱操作过程的失误, 除了加强医务人员的技能培训与熟练操作外, 还采用了以“5G 网络 + 云通话平台”信息监测系统对医务人员防护装备脱卸过程进行了视频监控与语音提示的防护, 在 2 所军队援鄂抗疫医疗队所在医院的实践证明, 取得了较好的效果, 从而为减少医务人员 PPE 脱卸失误提供了较好的监测方法, 也为更多的医务人员提供宝贵的经验, 现报告如下。

1 对象与方法

1.1 监测对象 选取 2020 年 1 月 26 日—2 月 2

[收稿日期] 2020-04-03

[作者简介] 陈萍(1962-), 女(汉族), 四川省宜宾市人, 主任技师, 主要从事医院感染流行病学研究。

[通信作者] 徐迪雄 E-mail: xdx@tmmu.edu.cn

日在武汉金银潭医院的军队援鄂抗击新冠肺炎疫情医疗队,以及 2020 年 3 月 1—25 日转战在武汉火神山医院的医务人员,调查医务人员在脱卸 PPE 操作过程中的失误情况。

1.2 监测方法 设计采用“5G 网络传输+云通话平台”的医院内局域网信息化、动态化感控监测模式,医疗队感控小组采用可视监控系统实现 24 h 全天候对本队医务人员进行脱卸 PPE 的实时监控指导,语音互动时刻提醒医务人员防护安全操作,同时记录登记存在的问题,每日汇总分析,用温馨提示方式及时反馈至临床科室,保证医务人员最大安全,将感染风险降到最低限度。

1.3 统计方法 将监测获取的数据录入 Excel 软件,应用 SPSS 18.0 软件进行统计分析,采用 χ^2 检验进行比较, $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 医务人员 PPE 脱卸操作失误情况 医疗队感控小组分别于 2020 年 1 月 26 日—2 月 2 日在金银

潭医院、3 月 1—25 日在火神山医院抽查摄像视频监测医务人员 PPE 脱卸操作失误情况,共调查 5 个病区(金银潭 2 个、火神山 3 个),共 12 个类别 52 个项目 2 120 人次,发现操作失误 190 人次,失误率为 8.96%。失误率位于前 5 位的操作依次为:脱隔离衣(2.74%,未包裹好、提前解带、后背未遮盖、脱衣时污染等)、摘护目镜(1.65%,脱落、污染、乱撤)、脱防护服(1.60%,翻卷不倒位、与鞋套手套一次脱完、跌倒)、脱口罩(0.80%,未取、污染、掉下等)、手卫生(0.57%,未洗手、洗手液不够、未按操作步骤、洗手时间长、手套污染等)。

2.2 不同医院医务人员 PPE 脱卸操作失误情况 医疗队观察的 2 120 人次 PPE 脱卸操作中,金银潭医院 1 120 人次,失误率为 9.64%,火神山医院 1 000 人次,失误率为 8.20%,金银潭医院失误率高于火神山医院,差异有统计学意义($\chi^2 = 1 728.86, P < 0.05$)。金银潭医院失误人次位于前 3 位的操作为脱隔离衣、脱防护服、摘护目镜,火神山医院失误人次位于前 3 位的操作为脱隔离衣、摘护目镜、脱防护服。见表 1。

表 1 不同医院医务人员 PPE 脱卸操作失误情况

脱卸/操作	火神山医院		金银潭医院		合计	
	失误人次	构成比(%)	失误人次	构成比(%)	失误人次	构成比(%)
隔离衣	28	34.14	30	27.78	58	30.53
护目镜	16	19.51	19	17.59	35	18.42
防护服	13	15.85	21	19.44	34	17.89
口罩	6	7.32	11	10.18	17	8.95
手卫生	5	6.10	7	6.48	12	6.32
消毒不当	1	1.22	8	7.41	9	4.74
医疗废物处理不当	2	2.44	5	4.63	7	3.68
皮肤黏膜暴露	2	2.44	5	4.63	7	3.68
鞋套	6	7.32	0	0.00	6	3.16
面罩	1	1.22	1	0.93	2	1.05
帽子	1	1.22	1	0.93	2	1.05
手套	1	1.22	0	0.00	1	0.53
合计	82	100.00	108	100.00	190	100.00

2.3 火神山医院医务人员 PPE 脱卸操作失误趋势

2020 年 3 月 1—25 日对火神山医院本医疗队分管的三个临床科室采用“4G 网络信息+云平台通话”可视系统监控医务人员 PPE 脱卸操作 1 000 人

次,出现脱卸操作失误者 82 人次,失误率从 2020 年 3 月 1 日的 60.00%(6/10)降低至 3 月 25 日的 5.26%(2/38)。见图 1。

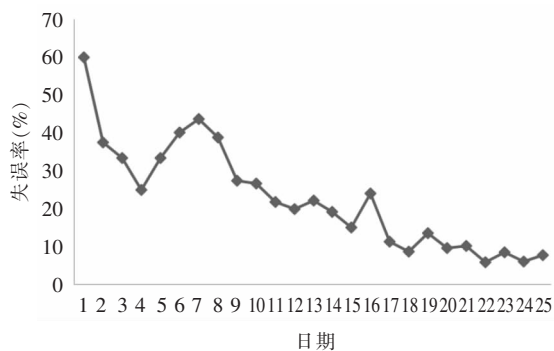


图 1 火神山医院医务人员 3 月 1—25 日 PPE 脱卸操作失误率趋势图

3 讨论

军队援鄂抗击新冠肺炎疫情医疗队队员大部分来自综合医院,没有传染病医院工作经历,更没有 PPE 穿脱经验,加之对该病的烈性传染有着恐惧心理,很担心自己的防护操作不当引起污染而带来感染风险,在穿脱中特别谨慎,心里压力也很大,但必须准确地完成 PPE 穿脱这项医务人员必备技能^[3,7-8]。

本研究设计的新冠肺炎 PPE 脱卸程序,是根据国家卫生健康委新冠肺炎防控中常见医用防护用品使用范围指引与世界卫生组织(WHO)发布的医疗场所合理使用个人防护用品以及有效管理供应链的指南要求设计的^[9],共有 14 件物品 36 个步骤,每次脱卸过程大约 10 min,最复杂与难脱的是隔离衣与防护服。本调查显示,2 所医院的医务人员 PPE 脱卸操作失误率比较,金银潭医院高于火神山医院,差异有统计学意义($P < 0.05$),此与医疗队刚刚进入传染病医院,队员 PPE 脱卸操作技术不熟练、心理紧张有关。从失误情况来看,脱隔离衣失误率居于首位,为 2.74%,主要与隔离衣是最外层防护,在单人操作没有其他人帮助时脱下有一定的困难,不注意极易造成污染,故建议在穿脱过程中必须 2 人同时进行操作,相互协助、提醒、检查,感染监控人员也可通过可视监控系统及时提醒队员。但同时也应避免脱衣间人员过多造成拥挤而引起相互污染。其次,脱防护服的失误率居第 3 位,因脱卸过程较复杂,衣物宽大、不易卷边、易落地等是导致污染的主要原因,甚至还会不慎拉脱护目镜与自戴眼镜情况,本文中这种事件发生有 8 起,占 0.37%。由于医务人员在脱卸过程中需进行 12 次手卫生,高频率的手卫生环节以致部分队员难以坚持完成手卫生步骤与

时间,在本次监测中发现,部分队员缩短手卫生时间或不按规范要求进行手卫生时常出现,提示加强手卫生是防控医院感染的最有效手段^[10-11]。再次,医务人员长时穿着厚重且不透气的 PPE,会出现缺氧、疲劳、出汗、头疼、恶心、喘气费力、呕吐等症状,在下班时希望能够尽快完成脱卸过程,缩短操作时间,简化脱卸流程,这些都极易造成污染而引起感染的风险,本文出现了 7 例医务人员呕吐现象,提示合理安排工作时间,保持充足的睡眠与休息,适当补充营养,保持良好的心态与身体健康是很有必要的。另外,图 1 表明,医务人员的 PPE 脱卸操作失误率随着工作时间增多呈逐步下降趋势,从 3 月 1 日的 60.00% 降至 3 月 25 日的 5.26%,这种情况是由于最初医务人员心理紧张、操作不太熟练等多种因素导致失误率高,随着操作技能熟练程度的提高,心理素质逐步稳定,自我保护能力增强,合理安排休息等相关措施,医务人员的失误率逐步降低^[12-13]。

总之,尽管现代信息化技术超前发展,医疗事业也在广泛应用,但用于监控医务人员 PPE 的规范穿脱还是尚属国内首创,特别是本医疗队此次在武汉抗击新冠肺炎疫情防控中起了很大的作用,既提高了医院感染管理监测准确性与科学性,又节约了人力、物力,同时也成为医务人员最易接受、最受欢迎的监测方式,为全程实现医务人员零感染目标打下了坚实的基础。医院感染防控的责任是只有保护好医务人员,才能有更多的人去救治患者,我们每个医疗团队就是一个战斗集体,避免因个别队员感染导致整个团队被隔离而成为非战斗减员,信息化监测与提示医务人员完成 PPE 穿脱是一个值得推荐的先进方法,使更多的医疗队与医疗机构能使用与优化这种信息技术^[14-15]。

【参 考 文 献】

- [1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 国家卫生健康委办公厅关于加强疫情期间医用防护用品管理工作的通知[EB/OL]. (2020-02-04)[2020-04-01]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202002/039b10b649c444d7b39ad8a8b62e1c60.shtml>.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 关于印发医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南(第一版)的通知[EB/OL]. (2020-01-23)[2020-04-01]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>.
- [3] Gostin LO, Lucey D, Phelan A. The Ebola epidemic: a global health emergency[J]. JAMA, 2014, 312(11): 1095-1096.

- [4] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎应急响应机制流行病学组. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(2): 145 - 151.
- [5] Kim JY, Choe PG, Oh Y, et al. The first case of 2019 novel coronavirus pneumonia imported into Korea from Wuhan, China; implication for infection prevention and control measures [J]. J Korean Med Sci, 2020, 35(5): e61.
- [6] 朱小丽, 黄翠, 马丽丽, 等. 新型冠状病毒病(COVID-19)研究进展[J]. 中国生物工程杂志, 2020, 40(1/2): 38 - 50.
- [7] 付立, 常艳琴, 陈丽珊, 等. 新型冠状病毒肺炎防治中个人防护装备穿脱流程的关键环节剖析[J]. 解放军护理杂志, 2020, 37(2): 1 - 3, 7.
- [8] Honda H, Iwata K. Personal protective equipment and improving compliance among healthcare workers in high-risk settings [J]. Curr Opin Infect Dis, 2016, 29(4): 400 - 406.
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 国家卫生健康委办公厅关于印发新型冠状病毒感染的肺炎防控中常见医用防护用品使用范围指引(试行)的通知[EB/OL]. (2020 - 01 - 27)[2020 - 04 - 01]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtml>.
- [10] 何磊, 刘丁. 新型冠状病毒肺炎疫情对现代医院感染管理的挑战与思考[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(11): 1601 - 1605.
- [11] 姚宏武, 索继江, 杜明梅, 等. 新型冠状病毒肺炎流行期间医院感染防控难点与对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(6): 806 - 810.
- [12] 李六亿, 吴安华, 姚希. 新冠肺炎医疗队驻地感染防控探讨[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(2): 123 - 125.
- [13] 付强. 基于 COVID-19 疫情应对的医疗机构内感染防控实践思考[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(8): 1121 - 1124.
- [14] 文进, 曾锐, 徐才刚, 等. 华西医院抗击新型冠状病毒肺炎疫情的十大管理举措[J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(3): 365 - 368.
- [15] 邹佩琳, 王道雄, 吕家高, 等. 基于移动互联网的医院后勤信息化平台建设研究[J]. 中国数字医学, 2016, 11(7): 91 - 93, 110.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:陈萍,张宏雁,陈炜,等. 医务人员防护用品脱卸操作失误的监测与评估[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(11): 1033 - 1036. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20207026.

Cite this article as: CHEN Ping, ZHANG Hong-yan, CHEN Wei, et al. Monitoring and evaluation on medical personnel's errors in removal of personal protective equipment[J]. Chin J Infect Control, 2020, 19(11): 1033 - 1036. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20207026.