

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20206504

· COVID-19 专栏 ·

## 新冠肺炎隔离病房个人防护用品使用中面临的问题与应对

龚瑞娥, 曾烂漫, 李春辉, 汤紫媛, 张莹

(中南大学湘雅医院医院感染控制中心, 湖南长沙 410008)

**[摘要]** 新型冠状病毒肺炎是一种新发的传染病, 某院作为新型冠状病毒肺炎疑似病例和确诊病例的收治场所, 为确保医务人员的安全, 个人防护用品的正确使用尤为重要。在临床实际操作中, 医务人员在个人防护用品使用中面临很多的困惑, 本文探讨医务人员穿脱个人防护用品过程中遇到的问题及困惑, 对该院采取的相应措施进行梳理和总结。

**[关键词]** 新型冠状病毒肺炎; 隔离病房; 个人防护用品; 应对

**[中图分类号]** R197.323

### Problems and coping strategies in the use of personal protective equipment in COVID-19 isolation wards

GONG Rui-e, ZENG Lan-man, LI Chun-hui, TANG Zi-yuan, ZHANG Ying (Center for Healthcare-associated Infection Control, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

**[Abstract]** Coronavirus disease 2019(COVID-19) is a emerging infectious disease, as a treatment place for suspected and confirmed cases of COVID-19, in order to ensure the safety of health care workers(HCWs), it is very important to use personal protective equipment(PPE) correctly. In clinical practice, HCWs are faced with a lot of confusion in the use of PPE, this paper explores the problems and confusion in the process of HCWs' putting on and taking off PPE, and summarizes the corresponding measures taken by the hospital.

**[Key words]** coronavirus disease 2019(COVID-19); isolation ward; personal protective equipment; coping

2019 年 12 月湖北武汉发现不明原因肺炎病例, 2020 年 2 月 8 日国务院联防联控机制在发布会上将新型冠状病毒感染的肺炎统称为新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)<sup>[1]</sup>。截至 2020 年 2 月 27 日 24 时, 全国累计有新冠肺炎确诊病例 39 919 例, 其中重症病例 7 952 例, 累计治愈出院病例 36 117 例, 累计死亡病例 2 788 例, 累计报告确诊病例 78 824 例<sup>[2]</sup>。新冠肺炎的主要传播途径为呼吸道飞沫和接触传播, 在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下存在经气溶胶传播的可能<sup>[3]</sup>。根据《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)》<sup>[4]</sup>的要求, 对收治疑似或确诊新冠肺炎患者的病区, 应在实施标准预防的基础上采取接触隔离、

飞沫隔离和空气隔离等措施, 要求进出隔离病房正确穿脱个人防护用品。个人防护用品包括工作帽、N95 口罩、隔离衣、防护服、手套、护目镜、防护面罩、套鞋、靴套、全面型呼吸防护器或正压式头套等, 个人防护用品的正确使用可以防止佩戴者口腔、鼻、眼睛、手、皮肤等接触潜在的传染性物质, 是减少医务人员职业暴露风险的重要措施。为了让医务人员全面了解个人防护用品的正确使用, 切实保障医务人员的职业安全, 各地纷纷拍摄操作视频并进行培训。本科自 2020 年 1 月 20 日开始参照《医院隔离技术规范》<sup>[5]</sup>通过视频及实际操练对进入新冠肺炎隔离病区以及支援武汉抗疫的医务人员进行个人防护用品穿脱的培训与考核, 考核通过后才能上岗, 共培训

**[收稿日期]** 2020-03-02

**[作者简介]** 龚瑞娥(1963-), 女(汉族), 湖南省长沙市人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理研究。

**[通信作者]** 曾烂漫 E-mail: 2528295037@qq.com

18 批次近 2 000 名医务人员。然而,在实际工作中,因隔离场所布局各异,个人防护用品供需不一致等问题,出现使用与培训不一致的问题。本院结合临床的具体情况,在保障医务人员安全的前提下,对个人防护用品穿脱流程进行优化,对使用过程中遇到的问题,采取相应的措施,确保医务人员零感染。本文就临床穿脱个人防护用品过程中遇到的问题及采取的相应措施进行梳理和总结,主要有以下几个方面。

## 1 培训的规范性与实际场所的不一致性

1.1 存在问题 三级防护培训视频拍摄多参照《医院隔离技术规范》推荐的方法和步骤,穿脱个人防护用品的操作培训基本在一个地点完成。通过培训的大多数人员掌握了穿脱个人防护用品的操作要领及注意事项,但因未模拟隔离病房的情况,医务人员对隔离病区的布局流程不熟悉。

1.2 应对措施 本院“新冠楼”是由一栋老病区临时改建而成,包括发热门诊、新冠肺炎疑似排查区 3 个病房、普通发热留观病房、儿科发热门诊及留观病房。改建前各病房的区域设置及通道均不一致,导致改建后有的设有两个缓冲间,有的仅设置一个缓冲间,致使临床使用时个人防护用品穿脱位置不一,顺序也各有差异。且医务人员大多数是从其他临床科室临时抽调到隔离病区支援的,对隔离病区的布局流程更不熟悉。鉴于此种情况,采取了以下应对措施:(1)在各区域进出通道地面和墙上均设有醒目的标识指引,防止各类人员误入通过<sup>[6]</sup>。清洁区及医务人员通道用蓝色标识,潜在污染区用黄色标识,污染区用红色标识,并对不同区域的防护要求作了相应的规定。(2)对进入隔离区的工作人员上岗前进行现场培训,具体内容包括进出隔离病房的出入路线,缓冲间的位置及作用,洗手池或手消毒剂的位置,医疗废物桶摆放的地点,穿脱个人防护用品的流程等。(3)统一在医务人员入口设置个人防护用品室,配有穿衣镜,并设专人指导个人防护用品的选择、穿戴、检查。(4)对脱个人防护用品的位置与顺序作出如下规定:设置有 2 个缓冲间的病区,在污染区(出病房后)或在缓冲间门外脱外层手套、隔离衣、防护面屏、鞋套,在第一缓冲间按顺序脱护目镜、防护服、靴套(套靴)、第二层手套,在第二缓冲间脱帽子、N95 口罩。对于只有 1 个缓冲间的病区,在污染区(出病房后)或进缓冲间门口脱外层手套、隔离衣、

防护面屏、鞋套,进入缓冲间按顺序脱护目镜、防护服、靴套(套靴)、第二层手套、脱帽子、N95 口罩。同时,建议增加模拟训练考核和隔离病房现场教学科目,有助于医护人员尽快掌握个人防护用品穿脱操作技能,降低新型冠状病毒感染风险<sup>[7]</sup>。

## 2 防护要求与防护用品供需不足

面对突发疫情,加之对新型冠状病毒高度传播的恐惧,医务人员存在防护越多越安全的认识误区,而储备的个人防护用品数量有限,并且采购困难,个人防护用品供求矛盾突出。本院主要收治新冠肺炎疑似排查患者,按《医院隔离技术规范》的要求,接触新冠肺炎疑似患者医务人员所穿的防护服应在每个患者之间进行更换,导致防护服的需求量更大,个人防护用品不足的矛盾尤显突出。针对此问题,主要采取的措施有:(1)根据《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)》的要求,制定了不同区域和岗位个人防护用品配置一览表及紧缺时的应急方案,并根据患者收治情况及实时更新。如新冠肺炎隔离病房内又根据岗位设置及工作内容区分是否直接接触患者,是否进行吸痰及气管插管等高风险操作,如进行高风险操作时可加穿隔离衣及外科口罩和手套<sup>[8-9]</sup>。(2)每个病房设专人负责个人防护用品的管理,每日按上班人次及岗位配置提出申领计划,物流中心按配置表结合申领计划发放。(3)对于接触新冠肺炎疑似患者的医务人员,在防护服外面加穿隔离衣及外科口罩和手套,接触新冠肺炎疑似患者后及时更换,避免每例患者更换防护服。这样既保障相应区域的医务人员得到有效防护,又能有效保障个人防护用品的合理使用。

## 3 个人防护用品穿戴顺序及加减

全国各地发布的个人防护用品培训操作视频显示,个人防护用品穿脱顺序各不相同,但大的原则相同。针对临床争议较多的问题,采取以下应对措施。

3.1 佩戴口罩和帽子的顺序 《医院隔离技术规范》要求穿戴个人防护用品应遵循的流程为先戴帽子,再佩戴医用防护口罩,而《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)》<sup>[4]</sup>中医务人员进入隔离病区穿戴个人防护用品流程要求先佩戴医用防护口罩,再戴一次性帽子。在临床实际操作中,因医用外科口罩佩戴时需要系带,医用防护口

罩有系带式及耳挂式,付立等<sup>[10]</sup>建议系带式口罩最好将带子放在帽子外层再系上系带至头顶。实践证明先戴帽子再佩戴系带式口罩有利于整理外露的头发,便于调整系带的长短及气密性试验。耳挂式口罩无先后要求。

3.2 医用防护口罩与医用外科口罩是否需重叠佩戴 防护口罩分为医用、工业用和民用。我国医用防护口罩和医用外科口罩执行的标准不同,共同特性是均有过滤细菌,阻隔血液体液喷溅功能,而医用防护口罩的非油性颗粒过滤率高于医用外科口罩,故佩戴医用防护口罩后无需再佩戴医用外科口罩。而平常使用的 N95 口罩执行的是美国标准,有 N、R、P 三个系列,N 系列为防护非油性颗粒过滤,但 N95 口罩不等同于医用防护口罩,有医用和非医用的区别,非医用 N95 口罩无防液体喷溅功能<sup>[11-14]</sup>。在医用防护口罩短缺时,可选用符合 N95 或 KN95 及以上标准的颗粒物防护口罩,但此类口罩无防液体喷溅功能,不能用于接触可能有喷溅的患者或长时间接触患者,使用时建议在非医用 N95 口罩外面加戴一个医用外科口罩<sup>[15]</sup>。临床上存在医务人员在医用外科口罩外加戴医用防护口罩或同时佩戴两个医用外科口罩的情形,但可能因密合不到位,增加口罩正面阻力,导致口罩与颜面部缝隙漏气而增加感染的风险,而且还造成了医疗资源的浪费<sup>[15]</sup>。无论哪种口罩,只需佩戴一个口罩就可达到相应的防护效果,多层佩戴不能增加防护效果。

3.3 不同款式防护服的问题及应对 因防护物资短缺,临时采购及社会捐赠的防护服品牌款式多样,有的胶条可直接拉至口罩下缘,有的只能拉至脖子处,本院优先选用国内正规医疗器械厂商提供的有质量保障的防护服用于新冠肺炎高度疑似隔离病房使用<sup>[9-10]</sup>。为减少颈部皮肤暴露,对于只能拉至脖子处的防护服加用一次性无菌巾围于颈部,用胶带或夹子固定,同时在脱防护服时增加解开无菌巾的环节,以保障防护效果。

3.4 防渗透隔离衣或防水围裙是否必须穿 理论上对可能受到患者血液、体液、分泌物喷溅或实施产生气溶胶的操作时建议穿防渗漏隔离衣,而《新型冠状病毒肺炎防控方案(第四版)》<sup>[16]</sup>中要求尸体处理人员和环境清洁消毒人员需要穿防水隔离衣或防水围裙,标本采集人员和实验室人员必要时可加穿防水隔离衣或防水围裙。临床上对于患者病情的变化及所需操作有时难以预知,临时加穿有难度,实际工作中大多数一次穿戴完成。如在负压病房内有缓冲

间,可配备防渗透隔离衣或防水围裙,根据相应操作进行选择。

3.5 手套是不是戴得越多越好 个人防护用品穿戴培训时第三层手套为长袖加厚橡胶手套,主要适用于尸体处理人员和环境清洁消毒人员,这种手套不便于操作,医务人员戴双层手套即可进入新冠肺炎隔离区工作。为确保手套破损和污染时随时可以更换,治疗车上可以常备手套。

3.6 护目镜与防护面屏的规范佩戴 要求护目镜佩戴后应遮盖口罩的上缘,防护服帽檐的下缘,将面部所有的皮肤都要遮盖住并调整系带的松紧度,如防护帽檐过浅,可再加戴一个一次性帽子。护目镜和防护面屏可二选一,无需同时佩戴<sup>[15]</sup>。

3.7 套靴与靴套的选择 套靴与靴套功能相同,在防护物品紧张时,穿套靴后将防护服裤腿套在套靴上再穿上鞋套同样能达到防护效果,但要注意如套靴为重复性的,使用后应采用有效的清洁消毒方法。如穿靴套,则可以先穿工作鞋代替套靴,穿靴套后需加穿鞋套。

3.8 N95 口罩是否必须最后脱 《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)》中要求口罩最后脱,基于新型冠状病毒在密闭环境下可通过气溶胶传播的风险,脱帽子、口罩是脱个人防护用品的最后步骤。具体哪个先脱要根据佩戴的顺序进行,要求脱口罩时手不能触碰口罩外面,脱后及时进行手卫生,沐浴更衣,并进行口腔、鼻腔及外耳道的清洁。

在新冠肺炎的防控中,正确佩戴个人防护用品是有效阻断新型冠状病毒传播的重要措施之一,进而保护医务人员和其他就诊者。但高级别防护或过度防护可能会降低舒适性和依从性,并浪费公共卫生应急事件中有限稀缺的医疗资源。如何结合实际情况,对医务人员正确选择和穿戴个人防护用品进行培训是一项非常重要的工作。本研究针对实际工作中遇到的各种问题,根据病房实际情况制定相应的对策,在不违背相关规范要求的基础上对口罩和帽子的穿戴顺序不作硬性规定,对个人防护用品的选择也可根据具体情况进行适当调整<sup>[17]</sup>。在个人防护用品使用过程中,为降低医务人员暴露的风险,本院在个人防护用品室设立督导员,对穿戴完毕的医务人员进行检查,确保个人防护用品穿戴正确后才能进入新冠肺炎隔离区工作,并在隔离病区安装视频监控系统,所有监测点都通过局域网连接到监控室。在监控室设立督导员,通过视频监控督导

对隔离区工作人员个人防护情况及穿脱个人防护用品的过程进行实时监控。通过对讲机进行语音提示,实时指引,避免流程错误及不规范脱个人防护用品现象。这种切合实际的管理,避免了过度防护及防护不足的问题,也保证了医务人员的安全,实现了医务人员“零感染”的目标,得到了临床医务人员的认可。

#### [参 考 文 献]

- [1] 国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委关于新型冠状病毒肺炎暂命名事宜的通知:国卫医函〔2020〕42号[EB/OL]. (2020-02-08)[2020-02-20]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/08/content\\_5476248.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/08/content_5476248.htm).
- [2] 国家卫生健康委员会. 截至2月27日24时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况[EB/OL]. (2020-02-28)[2020-02-20]. [http://www.xinhuanet.com/politics/2020-02/28/c\\_1125636549.htm](http://www.xinhuanet.com/politics/2020-02/28/c_1125636549.htm).
- [3] 国家卫生健康委员会办公厅,国家中医药管理局办公室. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)的通知:国卫办医函〔2020〕145号[EB/OL]. (2020-02-19)[2020-02-20]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml>.
- [4] 国家卫生健康委办公厅. 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:国卫办医函〔2020〕65号[EB/OL]. (2020-01-22)[2020-02-06]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/23/content\\_5471857.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/23/content_5471857.htm).
- [5] 中华人民共和国卫生部. 医院隔离技术规范[S]. 北京,2009.
- [6] 赵芳芳,李丽,常杰,等. 新型冠状病毒肺炎隔离病房快速改造实践探索[J]. 解放军护理杂志,2020,37(2):13-15.
- [7] 南玲,陈萍,刘莎,等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间个人防护用品穿脱技能培训学习曲线分析[J]. 中国感染控制杂志,2020,19(3):271-274.
- [8] 国家卫生健康委员会办公厅. 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:国卫办医函〔2020〕75号[EB/OL](2020-01-21)(2020-02-13). <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202001/e71c5de>

925a64eafbe1ce790deba5c6.shtml.

- [9] 李晔,蔡冉,陆烨. 应对新型冠状病毒肺炎防护服的选择和使用[J]. 中国感染控制杂志,2020,19(2):117-122.
- [10] 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.
- [11] 左双燕,陈玉华,曾翠,等. 各国口罩应用范围及相关标准介绍[J]. 中国感染控制杂志,2020,19(2):109-116.
- [12] 国家食品药品监督管理总局. 医用外科口罩:YY/T0469-2011[S]. 北京,2011.
- [13] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. 医用防护口罩技术要求:GB 19083-2010[S]. 北京,2010.
- [14] National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). NIOSH guide to the selection and use of particulate respirators[EB/OL]. [2020-02-26]. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/96-101/>.
- [15] 李六亿,吴安华. 新型冠状病毒医院感染防控常见困惑探讨[J]. 中国感染控制杂志,2020,19(2):105-108.
- [16] 国家卫生健康委办公厅. 关于印发新型冠状病毒肺炎防控方案(第四版)的通知:国卫办疾控函〔2020〕109号[EB/OL]. (2020-02-06)[2020-02-20]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/07/content\\_5475813.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/07/content_5475813.htm).
- [17] 李舍予,黄文治,廖雪莲,等. 新型冠状病毒感染医院内防控的华西紧急推荐[J]. 中国循证医学杂志,2020,20(2):125-132.

(本文编辑:文细毛)

**本文引用格式:**龚瑞娥,曾烂漫,李春辉,等. 新冠肺炎隔离病房个人防护用品使用中面临的问题与应对[J]. 中国感染控制杂志,2020,19(4):324-327. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20206504.

**Cite this article as:** GONG Rui-e, ZENG Lan-man, LI Chun-hui, et al. Problems and coping strategies in the use of personal protective equipment in COVID-19 isolation wards[J]. Chin J Infect Control, 2020, 19(4): 324-327. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20206504.