

# 新型冠状病毒肺炎疫情下防护物资 应急管理方案实施及效果

王恒<sup>a</sup>, 罗艳丽<sup>a</sup>, 谷波<sup>b</sup>, 刘建<sup>d</sup>, 曹晓翼<sup>e</sup>, 黎贵湘<sup>f</sup>, 邓蓉<sup>g</sup>, 叶磊<sup>h</sup>, 吴晓东<sup>d</sup>, 蒋艳<sup>e</sup>

四川大学华西医院 a. 麻醉手术中心; b. 内科; c. 设备物资部; d. 护理部; e. 中西医结合科;

f. 感染性疾病中心; g. 急诊, 四川 成都 610041

**[摘要]** 目的 分析新型冠状病毒肺炎 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) 疫情下大型综合医院防护物资应急管理方案及其实施效果, 为今后各医疗机构传染病疫情中防护物资管理提供借鉴与参考。方法 构建包括成立防护物资管理专项小组、防护物资需求评估、闭环式管理策略、院内紧急综合调配的COVID-19疫情下防护物资应急管理方案。结果 截至2020年2月20日, 为各病区协调配发防护物资1341050件, 其中第一阶梯290433件, 第二阶梯900484件, 第三阶梯150133件, 保证COVID-19疫情救治工作顺利进行。结论 COVID-19防护物资应急管理方案有助于疫情期间物资高效管控、精准管理、效用发挥、快速调配, 但仍需加强信息化建设, 并在今后实践中不断探索完善。

**[关键词]** 新型冠状病毒肺炎; 防护物资; 应急管理

## Implementation and Effects of Emergency Management Plan of Protective Supplies for Coronavirus Disease 2019

WANG Heng<sup>a</sup>, LUO Yanli<sup>a</sup>, GU Bo<sup>b</sup>, LIU Jian<sup>d</sup>, CAO Xiaoyi<sup>e</sup>, LI Guixiang<sup>f</sup>, DENG Rong<sup>g</sup>, YE Lei<sup>h</sup>, WU Xiaodong<sup>d</sup>, JIANG Yan<sup>e</sup>

a. Anesthesia Surgery Center; b. Department of Internal Medicine; c. Department of Equipment and Material; d. Department of Nursing; e. Department of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine; f. Centre for Infectious Disease; g. Department of

Emergency, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu Sichuan 610041, China

**Abstract:** Objective To establish an emergency management plan of protective supplies in large general hospital for the coronavirus disease 2019 (COVID-19) and determine its effects, so as to provide references for the emergency management of protective supplies in the treatment of infectious diseases in medical institutions. **Methods** An emergency management plan of protective supplies for COVID-19 was developed, including establishing a special management team, assessing the demand of protective supplies, closed-loop management strategy, emergency comprehensive deployment in hospital. **Results** From January 19 to February 20 2020, a total of 1341050 protective supplies were distributed to all inpatient wards, including 290433 of first level, 90484 of the second level and 150133 of the third level, which ensured the emergency treatment of COVID-19. **Conclusion** The protection material emergency management plan for COVID-19 is helpful for the efficient management and control of materials during the epidemic, accurate management, effective use, and rapid deployment. However, information construction needs to be strengthened and continuously explored and improved in future practice.

**Key words:** coronavirus disease 2019; protective supplies; emergency management

[中图分类号] R473.5; R197.39

[文献标识码] A

doi: 10.3969/j.issn.1674-1633.2020.00.000

[文章编号] 1674-1633(2020)00-0000-00

## 引言

新型冠状病毒肺炎 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) 作为急性呼吸道传染病, 做好个人防护是保护医务人员自身安全、控制病原体传播、降低交叉感染风险的关键环节<sup>[1]</sup>。但随着疫情进展, 防护用品大量消耗, 防护物资短缺已成为全球性问题<sup>[2-3]</sup>。因此, 如何科学管理、高效使用防护物资成为医院有效应对 COVID-19 疫情亟待

解决的关键问题。故借鉴国内外应急物资管理理念<sup>[4-6]</sup>, 结合我院在历次灾害事件中的经验<sup>[7-9]</sup>, 从护理管理关键点切入, 特拟定防护物资应急管理方案, 评估其实施效果, 以期各医院的防护物资应急管理提供借鉴与参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

我院启动 COVID-19 疫情防治工作后, 急诊科设发热门诊 2 个, 24 小时接诊; 隔离病区床位 42 张; 实验医学科分子实验室 1 个; 发热病人专用 CT 检查室 1 个。后期

收稿日期: 2020-03-12

基金项目: 四川大学华西医院新冠肺炎科技攻关项目 (HX-2019-nCoV-028)。

通信作者: 蒋艳, 主任护师, 主要研究方向为护理管理。

通信作者邮箱: hxhljy2018@163.com

陆续对第五住院大楼感染科、风湿免疫科、疼痛科、GCP病房进行改造,增设负压病房20间(床位40张),并预留402张床位用于隔离病人收治。截至2020年2月20日,我院急诊科共接诊发热病人4148余例,隔离病区收治确诊/疑似病人158例。

## 1.2 方案

### 1.2.1 成立防护物资管理专项小组

从疫情防控初期,我院即按照国家及地方的统一部署,以“统一领导、综合协调、分级负责”为指导<sup>[10]</sup>,成立防护物资管理专项小组。构建组长-专项小组-护士长三级管理体系,多部门协作、各司其职、统筹协调,充分保障临床一线救治工作顺利开展,详见表1。

表1 管理专项小组工作部门及职责

物资专项小组	工作职能
副院长 (分管后勤)	防护物资管理与发放工作的部署及落实
设备物资部	防护物资的采购、验收、发放、配送等管理
医院感染部	确定各病区防护物资调配优先等级和标准
护理部	各病区防护物资申领计划和协调管理
病区护士长	负责病区内防护物资申领、发放、维护、管理

### 1.2.2 防护物资需求评估

① 疫情救治任务评估:本院疑似/确诊病例数量,密切接触病例诊疗场所概况,疫情发展趋势,以往应对所需防护用品种类、数量;② 现有防护物资评估:库房及各病区现有防护物资种类、数量与质量;③ 各病区防护物资需求评估:各病区,特别是隔离病房、发热门诊等重点病区,实际收治病人数量、工作人员数量、可能产生气溶胶的操作量等;④ 病区防护物资调配优先等级评估:医院感染管理部门根据卫健委文件<sup>[11]</sup>,结合病区防护物资需求评估结果,确定各病区各岗位所需防护用品种类及调配优先等级<sup>[12]</sup>,并进行阶梯式调配,将有限的防护物资应用在最需要的人员和部门。详见表2。

### 1.2.3 闭环式防护物资管理策略

#### 1.2.3.1 计划与申领

病区护士长制定计划,每日在线填写防护物资申报表,上报当日实际收治病人数、工作人员数量、工作量、可能产生气溶胶的操作量等,设备物资部根据病区防护物资优先调配等级,综合考量,按需配送。

#### 1.2.3.2 发放与管理

(1) 专人管理,账目清晰:防护物资配发至病区后,由护士长/总务护士进行清查、验收、整理,分类定点放置,班班交接、责任到人。建立使用台账,账物相符,来源清楚,去向明确<sup>[13]</sup>。每周小结,并进行信息化统计分析,通过消耗比预估防护物资需求量,总结经验<sup>[14-15]</sup>。

(2) 按岗测算,精准发放:结合医院整体要求及各诊疗场所所需防护用品清单,按照不同岗位不同需求等级,定量测算在岗员工每日每人防护用品使用频次、数量<sup>[14-15]</sup>,医疗/护理组长统一领取,分发到个人,签字领取。

(3) “零库存”管理,提高效能:“零库存”管理模式原应用在物流管理工作中,所有物品均以仓库存储为基础的形式实现,能实现资本增值,也减轻积压风险<sup>[16-17]</sup>。在COVID-19疫情下,医院总体防护物资紧缺,故借鉴“零库存”模式高效率、低成本的管理理念,第一级阶梯重点病区仅保留一日库存量,第二、三级阶梯病区仅保留基数量,实现资源节约化,提高管理效能。

#### 1.2.3.3 合理防护与使用

针对疫情,开展COVID-19相关知识、隔离防护技术、防护用品使用范围等专项培训,确保全员掌握,人人过关,减少因使用不当、过度防护等而造成物资浪费。同时全院倡议,全员知晓,不从事临床诊疗活动工作人员不占用高级别防护物资;临床工作人员不浪费防护物资,节约合理使用。

#### 1.2.3.4 实时监管与调整

护士长作为临床一线防护物资直接管理者<sup>[25]</sup>,需落

表2 不同诊疗场所医务人员所需防护用品清单及调配优先等级

调配等级	病区	诊疗场所	所需防护用品
第一阶梯	隔离病区 分子实验室 门诊/急诊科 纤支镜/喉镜室/CT室	发热门诊; 隔离病区、实验医学科分子实验室	工作服、工作帽、医用防护口罩、医用防护服、护目镜/防护面屏/防护面罩、乳胶手套
		耳鼻喉科门诊、喉镜室、呼吸纤支镜室; 急诊科发热门诊、发热病人专用CT检查室; 全院其他科室进行可能产生气溶胶操作时	工作服、工作帽、医用防护口罩、一次性隔离衣、护目镜/防护面罩、乳胶手套
		急诊、普通门诊和特需门诊的预检分诊处、门诊高风险科室护士站(呼吸科、感染科、中西医结合科、全科); 呼吸科和感染科门诊、中西医结合门诊呼吸组、全科门诊呼吸组和感染组	工作服、工作帽、医用外科口罩、一次性隔离衣、护目镜/防护面屏、乳胶手套(按需选用)
第二阶梯	重点科室: ICU/呼吸科/中西医结合科; 其他临床科室; 医技科室	其他诊疗场所	工作服、工作帽、医用外科口罩
第三阶梯	后勤; 行政部门	未从事临床诊疗活动工作人员	医用口罩

实应急管理方案的实施,及时发现问题并调整优化。在 COVID-19 疫情影响下,医院外科病区、手术室等病人数量减少,护士长可根据当日病人数量、病情程度等,动态合理调整工作人员数量,减少不必要医疗操作,降低防护物资损耗。为保证各病区防护物资合理合规使用,护理部/设备物资部每日分析汇总全院各病区防护物资使用量及工作量,并不定期实地走访临床病区,检查防护物资领取与使用是否适宜匹配,若有物资过度囤积或肆意浪费者,严厉问责,并影响下一批次的物资申领与计划。

#### 1.2.4 院内紧急综合调配

利用信息系统,每日动态监控全院确诊/疑似病人数量、各科室现有防护物资申领情况及存量。根据疫情发展进程,必要时,参照防护物资调配等级,采用“自下而上”与“自上而下”相结合的防护物资紧急调配流程,以便达到综合协调,统一管理,优先保证院内重点科室病人救治的顺利进行。具体如下:①防护物资调配等级为第一阶梯病区,设备物资部/护理部全面评估后,在大科内或全院范围内完成快速就近调配;②第二、三级阶梯病区,由护士长提出申请,科护士长评估后在大科内快速调配或上报护理部/设备物资部评估后全院范围内快速就近调配。

## 2 效果

方案实施以来,截至 2020 年 2 月 20 日,共计为各病区协调配发防护用品 1341050 件,其中调配等级第一阶梯病区 290433 件,隔离病区 96591 件,门诊 93413 件,急诊 59183 件,分子实验室/纤支镜/喉镜室/专用 CT 室 41246 件;第二阶梯病区 900484 件,ICU/呼吸科/中西医结合科 174934 件,其他临床科室 579362 件,医技科室 146189 件;第三阶梯后勤/行政部门 150133 件。其中累计为各病区发放医用防护服 2950 件,医用防护口罩 8451 个,医用外科口罩 683599 个,医用口罩 287628 个,防护面罩/护目镜/防护面屏 5786 件,全呼吸面罩 160 个,一次性帽子 197860 个,一次性隔离衣 25405 件,乳胶手套 129210 双。

现各病区防护物资管理有序,基本满足临床需要,切实保障有效防护,全院无一例医护人员感染发生,一线救治工作持续顺利开展。

## 3 讨论

(1)多部门协作下护理管理实现防护物资高效管控。文献显示,物资管理涉及多个职能部门,需各司其职、协同合作,为打赢疫情阻击战提供保障,而护理在其中扮演着不可或缺的重要角色<sup>[18-20]</sup>。护理部在灾害救援中常常担任物资筹备、计划、协调、监控等管理工作<sup>[21]</sup>,为救援工作顺利开展提供强力保障。另外,护士长是病区物资的直接管理者,承担着物资的申领、使用、保管、维护等管理

责任,对物资的流通与效用发挥有着关键作用<sup>[17,25]</sup>。我院运用传统三级管理体系为基础,组建防护物资管理专项小组,由医院副院长担任组长统一领导,设备物资部、医院感染部等职能部门综合协调,护士长负责病区具体防护物资的管理。在多部门协作下,通过护理管理,构建高效联系、协调、执行、调整工作体系<sup>[22]</sup>,既统一指挥、协同合作,又各司其职、分工明确,从而使资源快速整合,确保防护物资高效管控,共同为救治顺利开展提供保障支撑。

(2)需求评估有助于防护物资精准管理。现阶段物资紧缺严重,需科学合理分配有限防护物资,保证救治工作的优先进行。而需求评估是科学调配物资,实施精准管理的基础和有效前提<sup>[23]</sup>。本次疫情范围广,确诊与疑似病例多,疫情的发生发展难以预测,导致防护物资需求具有突发性、不确定性、阶段性的特点<sup>[24]</sup>。且各病区需求不尽相同,存在差异,还需兼顾各病区的储备以及外部供应等情况,进行统筹安排,确保防护物资尽可能发挥其最大效用,医务人员既不发生暴露,又要避免过度防护。故密切关注疫情的发生发展,每日发热门诊就诊量、隔离病区在院病人数、出入量以及四川省、全国各省市疫情情况,提高防护物资需求预估的准备性和前瞻性。并及时与以往数据对比分析,实时更新,综合评估防护物资需求,为物资分配提供决策依据,助力实现防护物资精准管理。

(3)闭环式管理策略助力防护物资效用发挥。调查显示<sup>[25]</sup>,病区物资管理主要问题有:申领计划不当,物资积压;节约意识弱,操作使用不当,物资浪费;管理不善,物资亏空。另外,对于 COVID-19 尚有许多未知,医护人员可能产生焦虑、恐惧的情绪<sup>[18]</sup>,从而导致在诊疗护理过程中过度防护,造成防护物资的非必要损耗。现阶段全球防护物资紧缺,在临床抗疫一线,如何保证有限的防护物资效用最大化,则是对病区护理管理提出的挑战。故采用闭环式管理策略助力防护物资效用发挥。按需求评估制定申领计划,专人管理,实行“零库存”管理,有效降低物资积压风险,利于成本控制<sup>[16-17]</sup>;利用数据化手段指标量化、精确测算、精准发放,有助于管控防护用量,保证物资物尽其用<sup>[14-15]</sup>;在使用过程中,加强培训与咨询,将未知变为已知<sup>[26]</sup>,减少因操作不当、防护意识不强引起的物资浪费,节约成本<sup>[27]</sup>,降低过度防护导致的物资非必要损耗等。另外,应对突发事件不同阶段物资管理各有侧重<sup>[10]</sup>,通过实时监管,及时发现并优化调整,负反馈影响防护物资的计划与申领,最大程度助力防护物资有序管理和效用发挥。

(4)物资调配分级管理有利于防护物资快速调度。呼吸道传染病对防护物资需求量巨大,随着疫情爆发,常会带来严重的供需矛盾<sup>[14]</sup>。现阶段防护物资很难同时满足医院各病区多方面的巨大需求。因此,在 COVID-19 疫情下,充分调动物资合理再分配是保障医院救治工作的物质



基础<sup>[28]</sup>。研究显示,灾害救援中需充分评估医疗需求,将有限的物资用到最有价值的地方<sup>[29]</sup>。按照保重点区域、保重点操作、保重点病人原则<sup>[2]</sup>,根据卫健委下发防护用品使用范围指引<sup>[11]</sup>,结合各病区诊疗特点,借鉴分级管理方法,综合需求评估结果,制定防疫期间物资调配阶梯式优先等级。通过调配分级管理,有利于决策物资快速调度,并保证配送效率及疫情救治结果<sup>[24]</sup>。护理部依据调配等级,优先保证第一阶梯病区防护物资供应,并实现实时就近物资快速调配,最大限度保障重点病区工作质量与安全。

#### 4 小结

当前,我国 COVID-19 疫情防治形势严峻,防护物资供需不平衡。为医疗救治工作顺利开展,需严格加强医疗机构防护物资管理。本研究借鉴本院在历次灾害应对中的经验,从护理关键点切入防护物资高效管理,可为其他医疗机构防护物资管理提供借鉴与参考,但今后仍需在实践中不断完善。下一步可通过跨学科合作,运用信息化大数据分析技术建模,实现更加智能化、便捷化防护物资应急管理。另外加强落实反馈机制,总结经验与教训,使管理措施更贴近实际需求,达到人员与物资的平衡<sup>[10]</sup>,保障发挥最大救治能力,全面落实救治任务。

#### [参考文献]

- [1] Jefferson T, Foxlee R, Mar CD, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses: systematic review[J]. *Bmj*, 2008, 336(7635): 77-80.
- [2] 国家卫生健康委办公厅. 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) [2020-03-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202002/039b10b649c444d7b39ad8a8b62e1c60.shtml>.
- [3] 澎湃新闻. 世卫组织:全球口罩等防护用品短缺,需求量是往常的百倍[EB/OL]. (2020-02-07) [2020-03-09]. [https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_5855729](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_5855729).
- [4] 林芳, 郑金钗. ABC管理法在ICU物资管理中的应用[J]. *国际护理学杂志*, 2012, 31(5): 876-877.
- [5] 潘金玉. 二级库房管理模式在首届全国护理本科临床技能大赛物资管理中的应用[J]. *现代医院*, 2018, 18(8): 1158-1161.
- [6] 杨云. 突发公共事件医疗救援应急物资储备管理的思考[A]. 第六届全国中西医结合灾害医学学术会议学术论文集[C]. 2010.
- [7] 刘俐, 易敏, 朱红, 等. 汶川地震华西医院日间病房医疗物资保障工作[J]. *中国循证医学杂志*, 2009, 9(3): 287-291.
- [8] 赵晓燕, 张玉静, 张泽琼, 等. 地震伤员救治期间骨科病房的物资管理流程[J]. *中华现代护理杂志*, 2008, 14(29): 3076-3077.
- [9] 成翼娟, 李继平, 宋锦平. 汶川地震医疗救援中华西医医院护理

- 工作的组织管理[J]. *中国循证医学杂志*, 2008, 8(6): 386-388.
- [10] 傅朝平, 林清霞, 梁志强, 等. 医疗应急物资管理文献分析[J]. *中华医院管理杂志*, 2012, 28(2): 150-152.
- [11] 国家卫生健康委办公厅. 关于印发新型冠状病毒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]. (2020-01-26) [2020-03-12]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtml>.
- [12] 四川大学华西医院. 四川大学华西医院新型冠状病毒感染防控方案[Z]. 2020-01-31.
- [13] 李暄. 应急状态下的医疗物资保障工作体会[J]. *医疗卫生装备*, 2009, 30(7): 114-115.
- [14] 田林怀, 杨坤, 高磊, 等. 抗击埃博拉医疗耗材保障的实践[J]. *中国医疗设备*, 2016, 31(12): 166-168.
- [15] 毛树伟, 袁宏, 鹿军, 等. 在抗击SARS战斗中医学工程部的重要作用[J]. *医疗设备信息*, 2003, 18(7): 1-2.
- [16] 朱小贞, 张雅丽. “零库存”耗材管理对促进优质护理服务的效果研究[J]. *护士进修杂志*, 2014, (19): 1757-1758.
- [17] 刘珍萍, 修翠萍. 医院高值耗材零库存管理[J]. *财经界(学术版)*, 2016, (2): 65.
- [18] 张昕, 于燕波, 沙花燕, 等. 护理人员赴塞拉利昂抗击埃博拉疫情的组织与管理[J]. *中华护理杂志*, 2015, 50(7): 857-859.
- [19] 阮晓茹, 陈静, 王小艺, 等. 地震应急条件下的物资管理工作探讨[J]. *解放军护理杂志*, 2008, 25(13): 10-11.
- [20] 李丽娜. 维和医疗分队护理物资管理体会[J]. *解放军医院管理杂志*, 2011, 18(5): 464-465.
- [21] 张昕, 于燕波, 沙花燕, 等. 护理人员赴塞拉利昂抗击埃博拉疫情的组织与管理[J]. *中华护理杂志*, 2015, 50(7): 857-859.
- [22] 李含予, 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): 1-8.
- [23] 张毅. 考虑需求缺口的应急物资二次分配问题研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2019.
- [24] 张颖. 应急救灾物资管理调配系统的研究与实现[D]. 成都: 西南交通大学, 2010.
- [25] 任林, 吴晓东, 黄进, 等. 利用信息数据实现医院物资成本管控[J]. *中国医学装备*, 2018, 15(4): 98-101.
- [26] 李晨, 段惠娟, 纪冬, 等. 塞拉利昂埃博拉病毒病疫情流行的原因及预防控制经验措施成效分析和回顾[J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2016, 11(5): 454-456.
- [27] 汤黎明, 吴敏, 秦炫, 等. 医院物资流程规范化管理的探讨[J]. *中国医疗设备*, 2012, 27(6): 77-79, 83.
- [28] 张新慧, 马海潮. 谈医院物资管理的优化[J]. *中国医院*, 2009, 13(10): 78-79.
- [29] 王玲, 李明凤, 王晓红. 灾害救援物资的配置与管理[J]. *中华急诊医学志*, 2008, 17(9): 914-916. 