

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20206370

. COVID-19 专栏 .

## 新冠肺炎疫情时期援鄂医疗队医院感染监控工作经验总结

朱仕超<sup>1</sup>, 向 钱<sup>2</sup>, 杨 翠<sup>3</sup>, 郑 岚<sup>3</sup>, 程良平<sup>3</sup>, 张 坤<sup>4</sup>, 张洪川<sup>5</sup>, 黎晓容<sup>6</sup>, 肖亚雄<sup>7</sup>, 王德明<sup>8</sup>, 吴学鸿<sup>9</sup>, 陈 兰<sup>10</sup>, 乔 甫<sup>1</sup>

(1. 四川大学华西医院医院感染管理部, 四川 成都 610041; 2. 四川省医学科学院·四川省人民医院医院感染控制中心, 四川 成都 621000; 3. 四川大学华西医院重症医学科, 四川 成都 610041; 4. 成都医学院第一附属医院护理部, 四川 成都 610072; 5. 川北医学院附属医院医院感染管理部, 四川 南充 637000; 6. 遂宁市第一人民医院医院感染管理科, 四川 遂宁 629000; 7. 宜宾市第一人民医院院感办, 四川 宜宾 644000; 8. 广元市中心医院院感科, 四川 广元 628000; 9. 宜宾市第二中医医院院感科, 四川 宜宾 644000; 10. 武汉市红十字会医院院感科, 湖北 武汉 430015)

**[摘要]** 为抗击新型冠状病毒肺炎疫情, 全国各地医疗队驰援湖北进行医疗救援, 感染控制(感控)人员是援鄂医疗队不可或缺的力量。做好感控工作, 可以有效地降低医疗队员被感染的风险。本文基于实践, 总结援鄂医疗队中感控人员开展感控工作的经验, 包括成立感控小组、进行感控培训、制定驻地感控措施、感染和暴露的监测处置、优化三区布局和穿脱个人防护用品流程、督导穿脱个人防护用品、指导清洁消毒、制定各项疫情时期的感控制度, 以及督导临床感控问题等方面。

**[关键词]** 新型冠状病毒; 新型冠状病毒肺炎; 医疗队; 感染防控; 经验总结

**[中图分类号]** R197.323

## Experience of healthcare-associated infection monitoring from medical team for aiding Hubei Province during COVID-19 epidemic period

ZHU Shi-chao<sup>1</sup>, XIANG Qian<sup>2</sup>, YANG Cui<sup>3</sup>, ZHENG Lan<sup>3</sup>, CHENG Liang-ping<sup>3</sup>, ZHANG Kun<sup>4</sup>, ZHANG Hong-chuan<sup>5</sup>, LI Xiao-rong<sup>6</sup>, XIAO Ya-xiong<sup>7</sup>, WANG De-ming<sup>8</sup>, WU Xue-hong<sup>9</sup>, CHEN Lan<sup>10</sup>, QIAO Fu<sup>1</sup> (1. Department of Healthcare-associated Infection [HAI] Management, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Center of HAI Control, Sichuan Academy of Medical Sciences, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 621000, China; 3. Intensive Care Unit, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 4. Department of Nursing, The First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu 610072, China; 5. Department of HAI Management, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China; 6. Department of HAI Management, Suining First People's Hospital, Suining 629000, China; 7. Department of HAI Management, The First People's Hospital of Yibin, Yibin 644000, China; 8. Department of HAI Management, Guangyuan Central Hospital, Guangyuan 628000, China; 9. Department of HAI Management, Yibin The Second Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yibin 644000, China; 10. Department of HAI Management, Wuhan Red Cross Hospital, Wuhan 430015, China)

**[Abstract]** In order to fight against the epidemic of coronavirus disease 2019(COVID-19), medical teams from all over the country went to Wuhan for aiding medical rescue, infection control professionals(ICPs) have become an in-

**[收稿日期]** 2020-02-21

**[作者简介]** 朱仕超(1986-), 男(汉族), 四川省洪雅县人, 助理研究员, 主要从事医院感染管理研究。

**[通信作者]** 乔甫 E-mail: qiaofu2005@gmail.com

dispensable power of medical teams. Doing a good job in infection control can effectively reduce the risk of infection of medical team members. Based on the practice, this paper summarizes the experience of carrying out the work of infection control by ICPs in medical teams for aiding Hubei Province, including the establishment of infection control team, conducting infection control training, formulating control measures in the residents, monitoring and disposing infection and exposure, optimizing layout of three region and process of putting on and taking off personal protective equipment(PPE), supervising putting on and taking off PPE, guiding cleaning and disinfection, establishing each infection control system in epidemic period, supervising clinical infection control and so on.

[Key words] severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2, 2019-nCoV); coronavirus disease 2019(COVID-19); medical team; infection prevention and control; experience summary

为抗击新型冠状病毒(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2)肺炎疫情<sup>[1-4]</sup>,全国各地医疗队驰援疫情中心湖北开展医疗救援工作。在抗击疫情的前线工作中,感染防控尤为重要,是保障前线医务人员安全的重要基础,也是防止疫情扩散的基本措施之一。感染控制(感控)人员成为援鄂医疗队不可或缺的力量。刚抵达救援地时,医疗队感控工作千头万绪,即便专业的感控人员也会感到无从下手。本文作者均为较早抵达湖北武汉前线的四川省援鄂医疗队感控人员,探索、总结了如何开展感控工作,现报告如下。

## 1 成立感控小组和实地调研

感控工作在抗击疫情中具有重要作用,各地组建援鄂医疗队时应充分考虑队伍中感染防控工作需求,尽量配备经验较为丰富的感控专职人员或感控医生、感控护士。出发路途中,即可成立由感控专职人员或感控医生、感控护士组成的感控小组,由医疗队指挥部任命感控小组组长,实行组长负责制,在指挥部的领导下开展医疗队感控工作。感控小组对医疗队的感控工作全面负责,讨论制定各项感控措施并督导执行,确保各项措施落地。

感控小组成立后,立即对驻地酒店及支援的医院感控相关情况进行实地调研。驻地酒店的情况包括:房间布局(考虑如何进行相对的洁污分区)、空调情况(是否为中央空调、能否开启)、清洁消毒措施和设备(是否有统一的日常清洁消毒,清洁消毒的毛巾、拖把、洗涤液、消毒剂、洗衣机、布草如何更换等)、餐厅布局(座位是否密集、是否有洗手设施)、饮食卫生保障措施(是否固定健康人员、餐具如何准备和清洗消毒)等。支援医院的情况主要为初步调查医务人员进出通道、三区布局和流程、防护用品配备情况、清洁消毒情况等,以确定医务人员上下班的流

程及流程安全性。

## 2 开展感控培训

医疗队进隔离病区开展工作前,感控小组必须对所有医疗队员开展感控培训<sup>[5]</sup>。主要内容为个人防护用品的穿脱流程、个人生活防护要点等。现场示范穿脱个人防护用品流程,并督导医疗队员进行分组练习,确保人人过关,提升队员的安全感和信心。注意强调科学防控、不可过度防护,穿戴过多的个人防护用品,如三层手套、两层防护服等不会增加防护效果,反而可能增加风险:(1)过厚的个人防护用品带来虚假的安全感,降低个人敏感性和警惕性,甚至发生锐器伤都未发觉;(2)过厚的防护用品会使人变得笨拙且难受,增加操作时出错的概率和暴露的风险。

个人生活防护要点主要包括离开房间随时佩戴口罩,触碰公共物品后立即手卫生,不做手卫生不触碰自己皮肤,避免不佩戴口罩交谈,做好个人卫生,杜绝聚会,杜绝私会当地亲友等。

## 3 制定驻地感控措施

感控小组对驻地及支援医院的感控相关情况进行实地调研,根据调研结果制定驻地感控措施,确定监督方式,确保措施落地。

3.1 制定驻地流程管理措施 原则为合理、简便、有可操作性且不过度,以免增加队员心理压力。内容包括对驻地房间进行相对洁污分区,从驻地室内清洁着装到外出着装并离开的流程,离开驻地前往医院的流程,完成外出着装和防护着装的转换和衔接的流程,安全返回和进入驻地的流程,进入驻地房间完成外出着装到室内清洁着装的转换流程,个人清洗的流程和就餐流程等。需要强调的是,个人清

洗保持清洁最重要,不推荐每日使用消毒剂清洗皮肤和黏膜,以免破坏正常菌群和损伤皮肤黏膜<sup>[6]</sup>,反而增加感染风险,有可疑污染时再消毒。一线医疗队驻地往往为临时安置的酒店,无足够独立更衣柜,也不推荐集中更换外出衣,以免交叉污染。

**3.2 制定驻地清洁消毒措施** 原则为清洁最重要,日常消毒剂浓度低于病区消毒剂浓度,以减少对呼吸道的刺激和损伤。措施包括空气净化和消毒(每日开门开窗通风,确定空调开启方式),地面清洁消毒(清洁消毒频率、范围、消毒剂选择、工具选择等),物体表面清洁消毒(清洁消毒频率、范围、消毒剂选择、工具选择等),衣物清洗消毒(时常清洗,不推荐日常喷洒消毒,遇污染才消毒),手卫生(驻地应在房间及公共区域设置方便取用的含醇速干手消毒剂,队员接触公共物品后及触碰自己身体前务必进行手卫生),交通工具清洁消毒(交通工具的选择、清洁消毒的频率和方式)。

**3.3 制定驻地队员行为管理措施** 原则为队员“互防”,避免密切接触。管理措施包括出行管理制度(如禁止单人出行、禁止私会当地亲友等),驻地内社交管理措施(如避免聚会、选择网络会议方式、禁止集体抽烟、避免摘口罩交谈、避免串门等),个人健康规律作息方式管理(如健康饮食、多饮水、补充水果和蔬菜、保证充足睡眠等)等。

## 4 医疗队感染和暴露的监测与处置

### 4.1 感染监测处置

**4.1.1 队员感染预警监测** 根据医疗队情况选择合适的监测方式和报告方式,如队员自我监测体温和躯体症状、安排专门人员在驻地门口监测、设计网络健康调查问卷进行网络调查(如微信问卷调查工具),如有发热( $>37.3^{\circ}\text{C}$ )或典型症状(干咳、胸闷、发热、呼吸困难、乏力、腹泻等),立即报告感控小组监测人员。

**4.1.2 成立感染评估专家组** 医疗队成立由呼吸、传染和重症等医疗专家组成的队员感染评估专家组。

**4.1.3 异常数据反馈和处置** 感控小组将收集到的有异常症状队员名单反馈给感染评估专家组,由专家组对队员进行逐一评估,确定是否隔离观察和进一步检查。

**4.1.4 制定评估处置标准和流程** 感控小组组织专家组制定有异常症状的队员统一评估处置标准,

根据暴露的危险因素及症状进行风险评估,根据评估结果进行分层处理,如有暴露危险因素(如呼吸道暴露和黏膜暴露)+典型症状(发热、干咳、胸闷、呼吸困难、乏力、排除饮食和紧张因素的腹泻等)者为高风险,立即隔离观察并联系医院进行胸部 CT 检查,可疑者进一步进行 SARS-CoV-2 核酸检测;如仅有暴露危险因素或仅有典型症状为中度风险,则暂时隔离观察,如出现症状或症状加重再进一步检查或检测;如仅具备不典型呼吸道症状(如鼻塞、流涕、打喷嚏、咽喉痛等)考虑低风险,可对症处理并暂时单间隔离观察。

**4.1.5 制定解除隔离标准** 感控小组组织专家组制定统一的解除隔离标准。

**4.1.6 制定确诊后的处置措施** 感控小组协助医疗队指挥部和专家组制定感染确诊队员的治疗和处置措施,包括治疗地点、治疗方式、隔离地点等,还需立即启动流行病学调查,根据感染队员实际情况,制定接触队员风险分层,建议对高风险者进行单间隔离观察 14 d;确诊队员离开驻地后还需对其房间进行终末消毒,消毒方法参考国家卫生健康委办公厅《新型冠状病毒感染的肺炎防控方案(第四版)》<sup>[7]</sup>确诊患者终末消毒方法进行。

### 4.2 医疗队员暴露应急处置

**4.1.1 对队员暴露风险进行分类** 包括高风险暴露(如被大量肉眼可见的患者体液、血液、分泌物或排泄物等污物直接污染黏膜;在未佩戴口罩的确诊患者 1 m 范围内口罩脱落,暴露口或鼻)和低风险暴露(如防护服破损,未发生肉眼可见的污物直接接触皮肤;在患者 1 m 以外或佩戴口罩的患者面前口罩脱落等)。

**4.1.2 制定分层应急处置流程** 包括不同暴露后相应应急处置方式、监测报告方式(如网络调查问卷+自我报告)、隔离方式,建议高风险暴露单间隔离观察 14 d,低风险暴露可不单间隔离,但需做好自我症状监测,避免与他人近距离接触,如有异常及时报告并隔离。

## 5 优化三区 and 通道布局

根据三区(清洁区、潜在污染区、污染区)和各进出通道的实地调查结果,与支援医院的感控部门一同寻找薄弱环节和风险点,提出整改或优化措施并督导落实。确保进出通道分开,三区分区明确,各区之间有物理隔断和缓冲间,配备足够和方便医务人员

员随时取用的含醇速干手消毒剂。注意摘脱个人防护用品的地方宜有足够大的空间,以避免下班高峰期出现多人同时近距离摘脱个人防护用品的情况(可能导致互相触碰而污染)。另外,在脱内层口罩的潜在污染区需配备医用外科口罩,摘除内层口罩立即使用含醇速干手消毒剂进行手卫生,并迅速佩戴新的医用外科口罩,以减少呼吸道无防护的时间,最小化医务人员交叉感染的风险。进出通道尽量安置足够的全身镜,尤其是穿脱个人防护用品区域,以方便医务人员确认穿戴完整和准确找到能触碰的位置,降低污染风险。各通道需确保明确分开,有避免患者进入医务人员通道的有效措施。

如涉及需改建或新建通道及分区时,感控小组需全程参与建设过程,设计图纸,监督施工过程并参与验收,及时提出改进措施。

## 6 优化穿脱个人防护用品流程

6.1 制定穿脱流程 感控小组需根据医院三区 and 通道布局、防护用品配备情况,制定或优化个人防护用品的穿脱流程,在实践中不断改进,以最大程度地降低医务人员在穿脱个人防护用品过程中的暴露风险。结合国家卫生健康委办公厅《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>[5]</sup>和一线工作的实践经验,提出如下穿脱个人防护用品流程建议。

### 6.1.1 进入隔离病房穿戴个人防护用品流程建议

佩戴医用外科口罩进入清洁区—脱外出衣物(有条件可换洗手衣裤)、换工作鞋—手卫生—换医用防护口罩、一次性帽子—穿工作服—进入潜在污染区—戴第一层外科手套(将工作服袖口包好)—穿防护服、鞋套—手卫生—戴第二层手套(将防护服袖口包好)—防护服外戴一层外科口罩—戴防护面屏或护目镜或正压全面罩—进入污染区。不脱掉工作服穿防护服的目的在于脱防护服时避免不小心触碰污染内层衣服。重症病区也不建议常规在防护服外加穿隔离衣以免过度防护<sup>[8]</sup>,进入隔离区如需为患者处理大面积污染物(如患者呕吐物或排泄物大面积污染床单元时更换床单)和进行高危气道操作时(如气管插管和纤支镜检查等),可在病房中临时在防护服外加穿一件一次性隔离衣,处理污物和操作后立即丢弃,以免大量污物严重污染工作区域。

6.1.2 离开隔离病房摘脱个人防护用品流程建议 进入污染区摘脱个人防护用品处—手卫生—摘护

目镜或防护面屏—摘外层口罩—手卫生—拉开防护服拉链—拉住防护服帽子外层向后拉开防护服到背后—双手退出防护服衣袖到手腕位置(不把手脱出防护服)—隔着防护服衣袖,用衣袖内层卷住防护服内层往下卷—连同鞋套一起脱掉防护服双裤脚—用手隔着防护服将防护服卷起放于专用医疗废物桶中,同时向外翻卷脱掉外层手套—手卫生—进入潜在污染区—脱掉内层鞋套、手套—手卫生—脱工作服—手卫生—脱内层帽子—摘内层口罩—快速手卫生—立即佩戴医用外科口罩—进入清洁区—洗脸或沐浴后更换外出衣物、鞋子离开。

6.2 分解步骤提示标识贴于墙壁 对步骤进行分解,空间充足者每一步依次设置一个位置,放置相应的个人防护用品,粘贴醒目而简单的提醒标识,确保每位医务人员都能轻松参照执行。

6.3 制作穿脱个人防护用品流程视频 在支援医院的通道实景拍摄穿脱个人防护用品的流程视频,制作成实战教学视频发送到医疗队及支援医院的医务人员学习、复习,确保人人都按正确流程穿脱个人防护用品。

6.4 对流程进行适当调整 国家的个人防护用品穿脱指南及《医院隔离技术规范》只给出了大致的程序,一些细节则未明确规定。因此,在确保不污染的前提下,可根据个人防护用品情况,以及从医务人员习惯和方便操作的角度出发,对流程进行微调,制定更合适的穿脱流程。

## 7 现场督导个人防护用品穿脱

感控小组可日常对三区通道内医务人员穿脱个人防护用品进行现场督导,人力充足时可持续督导,人力不足时可在每日下班高峰期进行驻守督导,现场查看医务人员穿脱个人防护用品正确性,随时提醒和纠正不安全的动作,对新来人员进行指导等;每日对督导情况进行总结,统计穿脱个人防护用品正确率,分析出错情况,及时反馈至医疗队和支援医院,提醒大家注意容易犯错的环节等,以不断提高医疗队员及支援医院医务人员正确穿脱个人防护用品的正确率。经过感控小组的督导(截至发稿时间已督导 4 000 余人次),四川省第一、二批医疗队和支援医院工作人员穿脱个人防护用品的正确率从刚开始的不足 90% 上升至三周后的 96%。另外,在摘脱外层个人防护用品区域督导时,感控小组成员也应按所在污染区做好个人防护。由于前线物资很多为

捐赠物资,可能存在不适合医用的产品,感控小组日常督导时还可对防护用品进行检查,确保无不适合医用防护用品的混用。

## 8 指导全院清洁消毒

清洁消毒也是保障医务人员安全的基本措施之一。感控小组需根据支援医院的实际情况,对医院已有的全院清洁消毒方案进行讨论和修订,确保污染区、潜在污染区、清洁区均有正确的清洁消毒方式。需注意的是,即便是污染区,在无明显污染的日常消毒时,消毒剂浓度不宜过高,达到国家卫生健康委办公厅发布的《新型冠状病毒感染的肺炎防控方案(第四版)》以及相关文献规定的消毒剂浓度即可<sup>[7,9]</sup>。过高的消毒剂浓度会对呼吸道产生较强的刺激,有损伤呼吸道黏膜的风险,对环境也有较强腐蚀性。达到有效浓度后再增加消毒剂浓度并不能提高消毒效果,更重要的是增加消毒频率。除有明显污染时随时消毒,日常消毒的频率可根据病房的人力配置,尽可能增加消毒频率。人力不充足时也至少要保证每日 2~3 次。消毒的同时仍需做好清洁,才能保证消毒效果。空气消毒不能完全代替开门窗自然通风,每日需通风 2~3 次,每次半小时,但需注意患者保暖,避免受凉加重病情。患者可以耐受低温时可酌情增加通风次数。制定全院清洁消毒方案,需形成制度发放临床执行(可先试点),临床执行时做好记录,感控小组应对临床落实情况进行定期或不定期督导。

## 9 梳理和制定支援医院各项疫情时期的感控制度

感控小组应当与支援医院的感控部门进行对接,基于国家卫生健康委员会新型冠状病毒感控相关指南,对医院已有的疫情期间感控相关制度进行梳理,修订需要改进或完善的制度。尤其是综合或专科医院临时转成的新型冠状病毒感染定点医院,往往需要重新建立疫情期间感控相关流程、制度。如疫情期间病房日常清洁消毒制度和终末消毒流程,医务人员穿脱个人防护用品流程,医务人员暴露后应急处置流程,医务人员感染后应急处置流程,疫情期间医疗废物处置制度,疫情期间患者遗体处理流程,疫情期间患者院内转运流程,解除隔离患者出院流程,疫情期间医务人员行为管理制度,疫情期间医务人员就餐流程等。

## 10 督导临床感控问题

感控小组还应对隔离病区的各项感控相关问题进行督导,包括初期是否对新型冠状病毒肺炎确诊和疑似患者进行分区,执行操作时进行合适的防护,定期检查污水处理情况,督导空调运行情况<sup>[10]</sup>,手卫生和无菌操作(做好防护的前提下仍然要尽可能执行无菌技术,以降低患者发生其他感染的风险),医疗废物是否及时清运,抽查清洁消毒落实情况(可使用荧光标记法),以及及时处理临床反馈的感控问题等。

综上所述,援鄂医疗队感控小组需与支援医院的感控部门通力合作,以保障医务人员安全为基本职责,以个人防护用品的正确穿脱和使用、三区流程、驻地感控和清洁消毒为重点抓手,同时兼顾患者的医院感染防控,为医疗队平安完成抗疫任务,安全救治更多的患者保驾护航。

### [参考文献]

- [1] WHO. Director-general's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020[EB/OL]. (2020-02-11)[2020-02-18]. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>.
- [2] International Committee on Taxonomy of Viruses[EB/OL]. (2020-02-11)[2020-02-15]. <https://talk.ictvonline.org/>.
- [3] Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus - The species and its viruses, a statement of the Coronavirus Study Group[J/OL]. bioRxiv, 2020, <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>.
- [4] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委关于修订新型冠状病毒肺炎英文命名事宜的通知:国卫医函[2020]70号[EB/OL]. (2020-02-21)[2020-02-21]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/22/content\\_5482019.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/22/content_5482019.htm).
- [5] 国家卫生健康委办公厅. 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):国卫办医函[2020]65号[EB/OL]. (2020-01-22)[2020-02-14]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/23/content\\_5471857.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/23/content_5471857.htm).
- [6] 李六亿,吴安华,姚希. 新冠肺炎医疗队驻地感染防控[J]. 中国感染控制杂志,2020,19(2):123-125.
- [7] 国家卫生健康委办公厅. 新型冠状病毒感染的肺炎防控方案(第四版):国卫办疾控函[2020]109号[EB/OL]. (2020-02-06)[2020-02-14]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/07/content\\_5475813.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/07/content_5475813.htm).

- [8] 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.
- [9] 吴安华, 黄勋, 李春辉, 等. 医疗机构新型冠状病毒肺炎防控中的若干问题 [J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(2): 99 - 104.
- [10] 国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组. 关于印发新冠肺炎流行期间办公场所和公共场所空调通风系统运行管理指南的通知: 肺炎机制综发〔2020〕50 号 [EB/OL]. (2020 - 02 - 12) [2020 - 02 - 18]. [http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202002/60b58b253bad4a17b960a988aae5ed92\\_shtm.html](http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202002/60b58b253bad4a17b960a988aae5ed92_shtm.html).

(本文编辑:左双燕)