

· 规范与实施方案 ·

方舱医院建设与运行管理探索

杨之涛^{1a,1b*}, 景 峰^{1b*}, 吴文娟^{2*}, 张祎博^{1c*}, 顾志冬^{1d,1e*},
陈 影^{1b*}, 尚寒冰^{1a,1e*}, 林靖生^{1f*}, 毕宇芳^{1g,1h*}, 陈尔真^{1a,1h*}

(1. 上海交通大学医学院附属瑞金医院 a. 医务一处;b. 急诊科;c. 医院感染管理科;d. 北部院区
医疗运行部;e. 海南医院院长办公室;f. 学科规划与大设施管理处;g. 内分泌科;
h. 院长办公室,上海 200025;2. 上海市东方医院南院检验科,上海 200123)

关键词:方舱医院; 新型冠状病毒肺炎; 运行管理

中图分类号:R184;R511 文献标志码:A 文章编号:1673-6087(2022)02-0117-06

DOI:10.16138/j.1673-6087.2022.02.004

2022 年 3 月,以奥密克戎变异株为主要流行株的新型冠状病毒(新冠)肺炎疫情在上海蔓延。为彻底、快速阻断疫情传播,尽早实现社会面清零,在上海市各级领导统一领导与部署下,按照“及时发现、快速处置、精准管控、有效救治”的目标要求,严格落实“四早”(早发现、早报告、早隔离、早治疗)原则,本市着手开始建造市区两级方舱医院。目前总数已达 110 余所,床位达 25 万余张,主要用于隔离收治新冠轻症及无症状感染者。

上海交通大学医学院附属瑞金医院(瑞金医院)方舱医院管理团队自 2022 年 3 月中旬起全程参与了上海市嘉定体育馆、上海世博展览馆、上海新国际博览中心及国家会展中心(上海)等多个方舱医院的规划设计、建设及运行管理,积累了相关经验,现总结如下。

方舱医院选址基本要求

方舱医院是集基本医疗服务与生活保障功能为一体、可快速部署的临时医院,主要用于集中收治新冠无症状或轻症感染者^[1]。选址应考虑对社会影响小、安全性高、远离居民区和学校等人口密集区,一般可利用城市原有的大型建筑设施改建,其平面布置、层高、结构形式、通风、给排水、供配电等设施应满足方舱医院的使用要求,如体育场馆、会展中心、仓储仓库或大型厂房等^[2]。

方舱医院功能设置与建设要求

一、总体要求

方舱医院应按感染病房建设要求设“三区”(清洁区、半污染区和污染区)“两通道”(清洁和污染通道)。清洁区应设有工作人员出入通道、卫生间、淋浴间、清洁库房等,可设休息室、值班室,也可设专家会诊室和监控室。半污染区主要为工作人员走廊和防护用品穿脱区,并将穿戴和脱卸区域与通道完全分开,有条件也可设医护办公室、治疗准备室及库房等。污染区主要为舱内医疗单元和感染者生活区,前者包括护士站、抢救室、治疗室、药房、库房、污物暂存间和床单元等,后者包括感染者活动区、卫生间、洗漱间等^[3]。

方舱医院应建立医疗信息管理系统^[3]。设置清洁区与污染区信息互联互通的医护工作站,具备电子病历系统和信息管理系统,以及感染者身份识别系统。设置快速自助预检入院功能以满足大量感染者快速有序收住,设置批量医嘱病历编制功能以实现定制医嘱包快速开立普遍适用(普适)医嘱,设置快速撰写结构化病历文书功能以提升医护工作效率等。

方舱医院应配置一定数量的医疗设备、药品和器械,必要时配置移动 CT 和检验实验室。此外,还应建立广播系统和视频监控系统,后者覆盖各舱主要出入口、防护用品穿脱区、舱内各单元、感染者活动区,甚至周边道路等。

二、舱内医疗单元设置

1. 床单元设置:每床净使用面积 $\geq 6\text{ m}^2$,提供相应的照明和电源等设施,床上用品与基本生活物

基金项目:上海申康医院发展中心临床科技创新项目(项目编号:SHDC22021304);上海市领军人才(2017 年)

*:方舱医院管理团队

通信作者:陈尔真 E-mail: chenerzhen@hotmail.com

资,以2张床作为基本单元进行隔断以保护隐私。

2. 观察单元设置:包括护士观察点和区域护士站。①护理观察点:以每100~150张床作为一个观察单元进行分隔以便病情观察。应配电脑终端和移动医护工作站各1套,听诊器、体温测量仪和血氧饱和度监测仪等基本医疗观察设备,以及移动电话和对讲机等通讯设备。②区域护士站:以500~750张床为区域,设有治疗室、抢救室、药房和库房等,配置电脑终端和移动医护工作站各2套、区域监控系统1套;除基本医疗观察设备和通讯设备外,应配备供氧设施、抢救车和急救药品器械等。

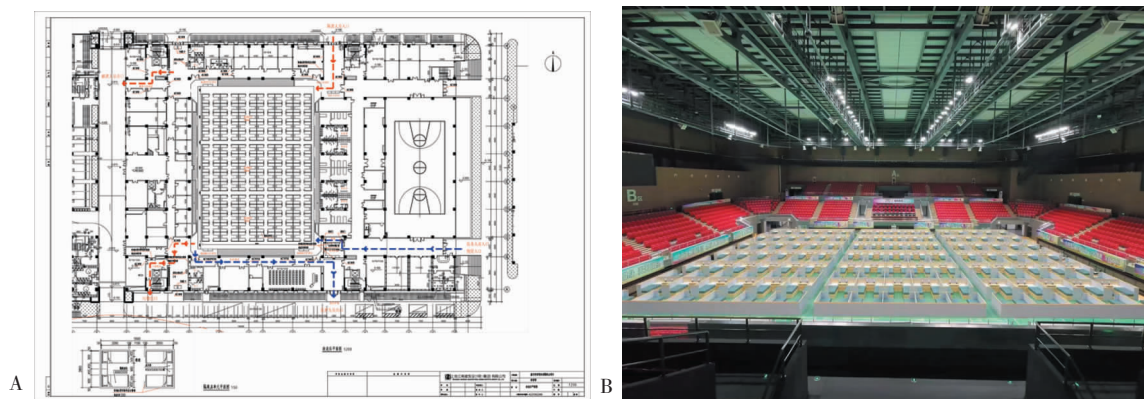
三、实践案例

本团队自3月19日着手上海嘉定体育馆方舱改建,从方案设计、建设到投入使用共耗时36 h,单舱设置500张床位(见图1);3月22日开始进驻上海世博展览馆进行方舱改造,设3个舱共7 500张床位,每舱均独立设置“三区两通道”,设有护理观察点和区域护士站(见图2A)。整个场馆还设置工作人员公共服务区,主要包括医护工作站、指挥与监控中心、仓储中心和第三方人员闭环居住区等,于

3月26日投入使用(见图2B)。3月28日我们将世博展览馆方舱的成功经验应用于新国际博览中心方舱建设,设10个舱,每舱1 500张床位,总床位达15 000张(见图3A),设置亲子舱(W3)用于有成人陪伴的儿童感染者,配置移动CT和实验室设备,于3月31日投入使用(见图3B);4月4日着手国家会展中心(上海)方舱建设,该方舱规模为本市最大,设14个舱,每舱3 500张床位,总床位近5万张(见图4A),移动CT和实验室设备各2台。除达到新国际博览中心方舱的建设标准外,洗漱区增设一定数量的沐浴间和无障碍设施方便老年人使用等,以及服务与保障整个场馆正常运行的功能辅助区,于4月9日投入使用(见图4B)。

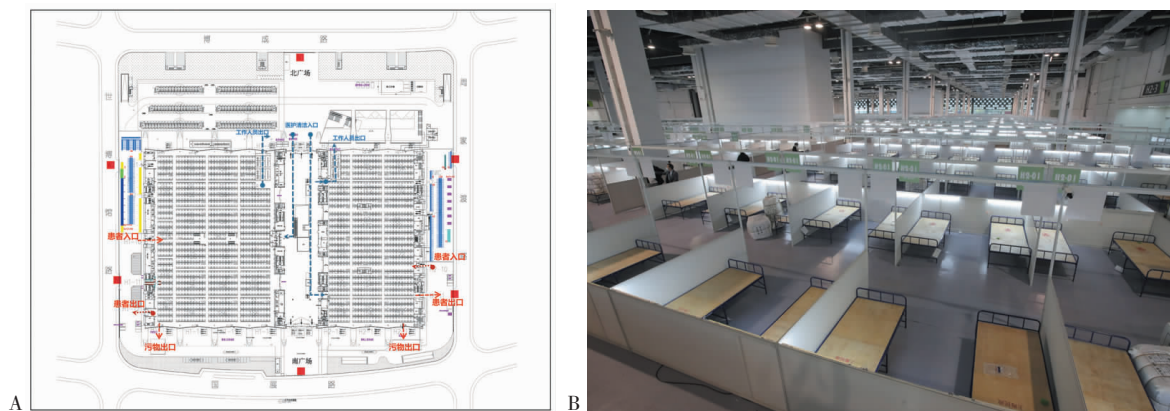
方舱医院的工作人员配置

方舱医院工作人员以医护团队为主,一般按床护比1:0.2、医护比1:5配备,进舱人员工作时间每班4~6 h。本团队的管理经验是以最小人力资源投入取得最佳看护效果为原则,按每护理观察站每班



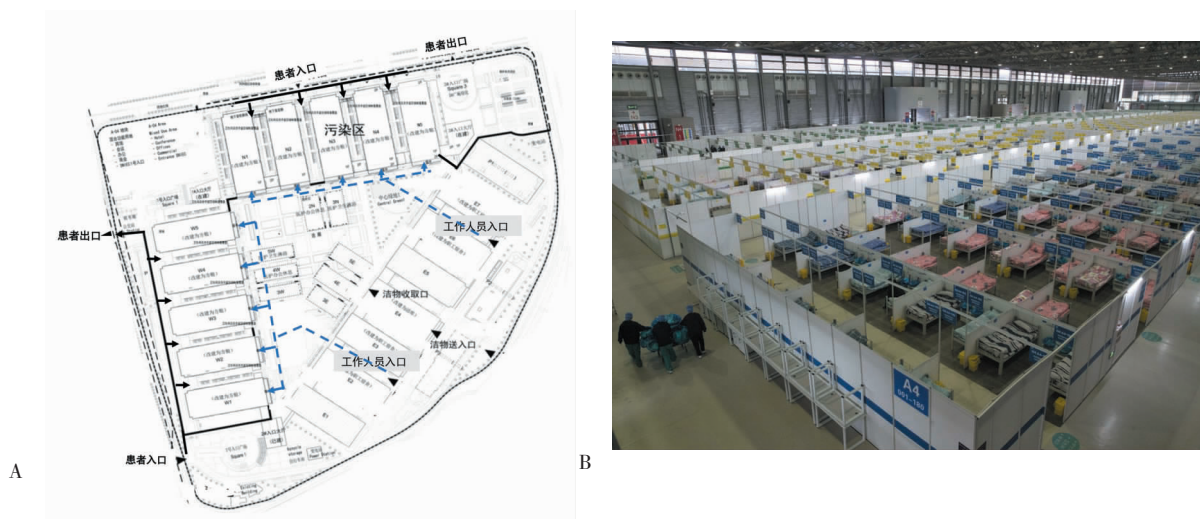
A:平面图;B:实景图。

图1 上海嘉定体育馆方舱医院



A:平面图;B:实景图(《解放日报》赖鑫琳摄)。

图2 上海世博展览馆方舱医院



A:平面图;B:实景图(《解放日报》赖鑫琳摄)。

图 3 新国际博览中心方舱医院



A:平面图;B:实景图(《解放日报》赖鑫琳摄)。

图 4 国家会展中心方舱医院

配 1~2 名护士,每区域护士站每班配 2~3 名护士和 1 名医师,同时每舱应根据实际需求配备一定数量在舱内工作的保洁、保安、设施维保人员、警察、消防员和志愿者等,以及由综合协调组、医务组、护理组、医院感染(院感)管理组、信息保障组及运营保障组(资产和后勤保障)成员组成的管理团队,其中专职院感人员应配足,以确保安全。

方舱医院的医疗管理

方舱医院的功能定位于为新冠感染者提供最基本的医学观察和相应医疗干预。医疗管理必须以新冠感染者为中心,以制度为框架,以规范为准则,以安全为底线,以质量为目标,严把入口关、重视过程监管和畅通出口关,强化医疗安全管理,提升医疗质量^[4]。

一、不断完善医疗管理制度

目前医院的绝大多数医疗管理制度,如 18 项医疗管理核心制度等均适用于方舱医院,但应结合方舱医疗特点作相应调整,建立方舱医院特有的医疗管理制度,如方舱医院新冠感染者安全管理制度、重点人群医疗观察与分级分类救治制度、危重感染者筛查与预警管理制度、多学科诊疗制度和会诊与转诊制度,以及各种医疗应急预案等。

二、强化分诊机制,落实分类救治

需严格按方舱医院收治标准进行分诊,严把入口关。方舱医院主要收治生活能自理的新冠无症状和轻症感染者,对婴幼儿、孕妇、伴有严重基础疾病、失能老年人和精神疾病等特殊人群,应及时分诊至定点医院。

三、加强医学观察,细化过程监管

医学观察是方舱医院的最基本功能,须制定详

细的观察计划,重点关注基本生命体征和关键症状变化。建立新冠感染者病情加重预警机制,尤其是儿童、孕产妇、老年人、伴有基础疾病者等重点人群的监测与必要的干预,及时发现潜在风险者,并给予相应处理。

护理工作是做好医学观察的基础,除实现护理工作标准化、规范化、同质化外,首先要改变传统的护理工作模式,更多关注新冠感染者生活照护,加强对年老体弱、儿童、外籍人士的看护,尊重少数民族的生活习惯和饮食需求。其次应制定并落实各项护理应急预案,提升应急处置能力。第三要以新冠感染者为中心,落实各项护理人文关怀举措,为部分焦虑、紧张或情绪波动较大的感染者提供心理疏导,努力营造“以感染者为中心”的方舱医院文化,并积极组织感染者参加科普活动、健身活动,尽最大努力满足感染者精神和心理需求。

四、畅通转诊机制,确保有效救治

本轮新冠肺炎疫情与武汉疫情相比,无症状感染者比例较高,应畅通出口,按最新版诊疗规范实现“快收快治快出”,提高周转率,以最大限度满足“四应四尽”(应收尽收、应治尽治、应检尽检、应隔离尽隔离)的要求。同时,鉴于方舱医院医疗救治能力有限,针对可能发生的潜在急危重症患者,应建立“方舱医院-急救中心-定点医院”之间的高效联动转诊机制,大型方舱医院应设置院前急救站点,建立专班专人负责制,以确保危重症患者及时高效转诊与救治。

五、建立评估体系,力争持续改进

应建立方舱医院的医疗与护理质量评估体系,主要包括平均住院天数、应出未出率、应转未转率、治愈出院率、病历质量控制、床位周转率和中成药使用率等作为质控指标,定期公布指标变化,分析原因,落实整改,实现持续改进。

方舱医院的院感预防与控制

方舱医院的医院感染预防与控制(感控)工作,始于建筑布局流程线设计,终于关舱终末消毒。以立规矩、抓源头、控细节、严追踪为工作方针,对方舱医院运行各环节进行全面管理。

一、组建队伍,建章立制

1. 组建队伍:组建由院长、各舱负责人、院感专职和兼职人员组成的方舱院感管理团队,负责日常感控督导和培训工作。对大型方舱,在方舱院感管

理团队的领导下,各舱应设二级感控专班,负责本舱日常感控工作的落实。各舱至少配备2名专职院感工作人员,每100张床位至少配备1名兼职院感护士。

2. 建章立制:必须根据方舱院感特点和防控要求制定各种感控管理制度和运行标准操作规程(standard operating procedure,SOP),包括个人防护用品规范使用、各区域消毒规范、感染者出入院处置、核酸标本采集与转运、医疗废物(医废)处置、终末消毒规范,以及驻地酒店管理、工作人员隔离期间健康管理和职业暴露处置等。制作各种感控地标和海报,落实感控要求可视化和可及性。

二、全员培训,提升能力

落实制度的前提是强化培训考核。应根据不同区域、不同人员、不同岗位分层分类开展全员培训与考核,确保全员感控行为统一,提高感控依从性和执行到位度;对感控知识零基础的“三保人员”(保洁、保安、维保)、民警和消防员等,培训必须涵盖防护用品穿脱、污染区工作注意事项、环境及个人消毒要求、各种职业暴露应急处置方法等四大方面。可通过视频学习、现场演练、重点讲解、反复操作等相结合,确保个人防护措施到位无差错,技能得以不断提升。

三、关注细节,强化监管

为确保感控有效性和安全性,需要不断优化防控流程,持续关注重点部门、重点人员和重点环节的各种细节问题,如穿脱用品通道、盥洗间、厕所清洁和消杀,舱内外感控物资配给和第三方人员状况,以及方舱人员物资出入流线、医废转运、环境监测等。制定巡查表定期开展地毯式风险排查,识别风险点,及时反馈缺陷和不足,加强监管确保整改措施落实到位。此外,应倡议人人参与感控文化建设,人人都是感控实践者和管理者,既要做好自我防护,又要具有监督他人、监管环境的责任。

四、健康管理,全员覆盖

建立全员健康管理制度,严格落实全员闭环管理、健康状况报告和及时核酸检测。根据预案对健康管理中识别出的疑似感染者,立即展开评估分析和跟踪,研判启动隔离必要性,以及相关环境消杀等处置。

五、医废整治,杜绝污染

与常规医院相比,方舱医院每日产生的医废垃圾显著增加。必须制定相应的医废垃圾管理制度,建立专班负责优化垃圾收集、包装、转运流程,实现

从感染者床旁到舱内暂存点,再至舱外暂存处,最终到处理厂焚烧全流程监管,杜绝垃圾外溢带来污染而发生疾病传播的风险。

方舱医院的运行保障管理

方舱医院运行是一个系统工程,尤其是大型方舱运行面临更大挑战,从规划设计、施工建设、工程验收到投入使用,需要建立多学科、跨行业的协同机制,全程参与运行保障管理。

一、五方协同,全程监管,保证方舱规范建设

建立设计-建设-监理-医院-保障五方协同机制,共同参与方案设计到工程验收全过程监管。定期进行现场巡回督查,重点关注安全、流程、质量等关键问题。建立问题清单反馈制度,及时落实整改措施,从而保证方舱准时、规范地完成验收。

二、高效协调,优化流程,保障方舱有序运行

1. 组建队伍,建立协调机制:为确保方舱医院正常运行,应设立协调人,负责各级指令的上传下达、各部门间的有效沟通,确保各项保障工作有序落实。

2. 优化流程,有序细化保障:通过不断强化现场管理、优化工作流程,切实做实、做细各项保障服务,推动方舱医院医疗、生活、餐饮、运输、保洁、安保、维保等工作制度化、规范化、流程化,确保方舱医院的医疗工作安全、有序、规范开展。

3. 物资药品,调控供需平衡:物资保障管理团队设医疗物资保障组、药品保障组和生活物资保障组,负责汇总舱内感染者及医疗队物资及药品需求,协调物资供应企业及时、保质、保量保障方舱医院物资需求。

4. 后勤保障,餐饮运维安全:后勤保障管理团队下设餐饮组、保洁组、安保组、运输组、维保组,负责协调场馆运营方提供方舱医院各种人员餐饮、环境清洁、秩序维护、物资配送及生活设施的维护。

方舱医院的安全管理

除前述新冠感染者安全、工作人员安全和院感安全外,还需关注其他安全问题,主要包括信息安全、食品安全、消防与用电安全和社会治安安全等。

一、信息系统安全

建立信息化系统是保障方舱医院高效运行的主要手段,但如何确保信息安全是其前提条件和核

心要求。可通过云上医疗安全等保护体系,在不同治疗点使用云安全租户隔离机制,进一步加强数据传输安全与网络安全防护,有效避免隔离人员信息泄露。利用云平台的高可用机制有效保障系统的可靠性与稳定性,通过全程启动所有节点的云监控与智能运维体系,开启 24 h 不间断监控及支持来保障系统持续稳定运行。

二、食品安全

方舱医院人员种类多、数量大且处于动态变化之中,对餐食需求量也随之变化,关注食品安全问题至关重要。为确保提供类多、量足、质高、味香、安全的食品,须遴选符合资质、严格按食品卫生安全标准的保供企业生产,利用快速供应链配送,工作人员应及时做好收货查验和餐食发放工作,提醒用餐人员及时食用,以防变质。同时应注意饮水安全,可提供瓶装饮用水、安装直饮水机和热饮水机。

三、消防与用电安全

确保原有消防设备能正常使用,保持应急疏散通道畅通,确保指示标识设置清晰,并配备相应数量灭火器在规定范围摆放。舱内设严禁吸烟标识,可在舱外设置吸烟区。同时应加强用电安全管理,避免电线及接头裸露以防触电事故,禁止乱用接线板、使用大功率电器等。设立专人加强巡查,及时发现隐患,落实整改,辖区消防队的现场备班,确保场馆的消防安全。

四、社会治安安全

大型方舱就像一个小社会,人员数量大、种类多,必须关注治安问题,应通过公安民警及保安驻舱值守,建立联勤联动机制确保场馆的治安安全。

总结与展望

方舱医院是应对突发公共卫生事件的强有力手段^[9]。在急性传染病疫情期间或各种灾难发生时,承担了大批量伤病员的救治工作,以提高救治成功率,降低社会负担。对上海这样的特大型城市而言,城市规划应有前瞻性的顶层设计考虑未来“平疫结合”的建设方案,同时应完善现有可用建筑“平疫转换”的设计预案,建立“召之能来、来之能战、战之能胜”的综合性方舱医院应急医疗队伍,夯实所有方舱医院建设与运行保障相关人员的培训及考核,做好医疗物资与生活物资等各项资源的日常储备与疫时调动预案,从而确保城市的安全运行与紧急应对。

[参考文献]

- [1] Chen S, Zhang Z, Yang J, et al. Fangcang shelter hospitals: a novel concept for responding to public health emergencies[J]. Lancet, 2020, 395(10232): 1305-1314.
- [2] 国务院联防联控机制综合组. 新冠肺炎方舱医院设置管理规范(试行)[S]. 联防联控机制综发(2022)22号.
- [3] He Q, Xiao H, Li HM, et al. Practice in information technology support for Fangcang Shelter Hospital during COVID-19 epidemic in Wuhan, China [J]. J Med Syst, 2021, 45(4): 42.
- [4] 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(试行第九版)的通知 [EB/OL]. 2022-03-14. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-03/15/content_5679257.htm.
- [5] Xin X, Li SF, Cheng L, et al. Government intervention measures effectively control COVID-19 epidemic in Wuhan, China[J]. Curr Med Sci, 2021, 41(1): 77-83.

(收稿日期:2022-04-20)

(本文编辑:王朝晖)