

# 后疫情时代医院建设思考

杨文曙

身份证号码: 320623198612014218

**摘要:** 2020年爆发的新冠疫情,党中央、国务院高度重视突发急性传染病防治工作,要求始终把广大人民群众健康安全摆在首要位置,将突发急性传染病防治上升到国家安全战略高度。本文围绕后疫情时代的医院建设,在加强检验检测、重症救治能力、发热门诊建设、负压隔离病房建设和平战结合等方面提出相关建议和思考。是今后医院建设过程中必不可少的内容。

**关键词:** 建设思考; 平战结合; 检验检测; 重症救治

## Thoughts on hospital construction in the post-epidemic Era

Wenshu Yang

Id No.: 320623198612014218

**Abstract:** For the outbreak of COVID-19 in 2020, the CPC Central Committee and The State Council attach great importance to the prevention and treatment of sudden acute infectious diseases, requiring that the health and safety of the people should always be placed in the first place, and the prevention and treatment of sudden acute infectious diseases should be raised to the height of national security strategy. Focusing on the construction of hospitals in the post-epidemic era, this paper puts forward relevant suggestions and thoughts on strengthening inspection and testing, severe disease treatment capacity, fever clinic construction, negative pressure isolation ward construction and the combination of peacetime and wartime. It is an essential content in the hospital construction process in the future.

**Keywords:** Construction thinking; Combination of peacetime and war; Inspection and testing; Severe treatment

近年来,全球范围内陆续出现了严重急性呼吸综合征(SARS)、人感染高致病性禽流感、甲型H1N1流感、埃博拉病毒病、中东呼吸综合征、寨卡病毒病等新型烈性传染病。新型冠状病毒感染的肺炎传染病(以下简称“新冠肺炎”)的爆发,再次引发了全国人民对突发烈性传染病的关注。新冠肺炎疫情是一次重大突发公共卫生事件,造成全国范围的社会经济巨大损失,对人民群众正常工作生活产生极大负面影响,对我国公共卫生防控救治工作提出了重大挑战。

新冠肺炎疫情防控是对国家治理体系和治理能力的一次大考,更是对危机状态下国家公共卫生风险防控效能的一次总体检验。党中央、国务院高度重视突发急性传染病防治工作,要求始终把广大人民群众健康安全摆在首要位置,切实做好传染病防控和突发公共卫生事件应对工作,并将突发急性传染病防治上升到国家安全战略高度。我国是一个有着14亿多人口的大国,防范化解

重大疫情和重大突发公共卫生风险,始终是我们须臾不可放松的大事。要立足当前、放眼长远,研究和加强疫情防控工作,健全相关体制机制,尽快提高我国应对重大突发事件能力和水平。重大传染病和生物安全风险是事关国家安全和国家发展、事关社会大局稳定的重大风险挑战。要把生物安全作为国家总体安全的重要组成部分,坚持平时和战时结合、预防和应急结合、科研和救治防控结合,加强疫病防控和公共卫生科研攻关体系和能力建设。要统筹各方面科研力量,提高体系化对抗能力和水平。要加强战略谋划和前瞻布局,完善疫情防控预警预测机制,及时有效捕获信息,及时采取应对举措。要研究建立疫情蔓延进入紧急状态后的科研攻关等方面指挥、行动、保障体系,平时准备好应急行动指南,紧急情况下迅速启动。

为全面贯彻习近平总书记系列重要指示批示精神,国家发改委、卫健委和中医药管理局发布《关于印发

公共卫生防控救治能力建设方案的通知》(发改社会〔2020〕735号),明确建设任务包括:(1)疾病预防控制体系现代化建设——检验检测能力;(2)全面提升县级医院救治能力——县级救治能力;(3)健全完善城市传染病救治网络——地市级救治能力;(4)改造升级重大疫情救治基地——省级救治能力;(5)推进公共设施平战两用改造——平战结合能力。通过上述建设任务的实施,可以提升医院重症救治能力、突发性传染病防治能力、公共卫生检验能力、紧急医学救援能力、应急储备能力,在重大疫情突发事件中发挥医疗救治、综合研判、信息支撑、协同指挥等作用,有效提升危重症患者治愈率、降低病亡率。

### 一、提升检验检测能力

新冠疫情以来,早发现、早隔离、早治疗成为治疗新冠病毒的有效手段,如何能够做到早发现,这就需要各个层面提升检验检测能力。

#### 1. 加强各级疾控中心的检验检测能力

县级疾控中心重点提升疫情发现和现场处置能力,加强基础设施建设,完善设备配置,满足现场检验检测、流行病学调查、应急处置等需要;地市级疾控中心重点提升实验室检验检测能力,加强实验室仪器设备升级和生物安全防护能力建设,鼓励有条件的配置移动生物安全二级(BSL-2)实验室,统筹满足区域内快速检测需要;国家、省级疾控中心重点提升传染病检测“一锤定音”能力和突发传染病防控快速响应能力,推进生物安全三级(P3)实验室、菌毒种库建设。

#### 2. 加强各级医院的检验检测能力

县级医院要求完善仪器设备配置,提高快速检测和诊治水平;地市级医院配备PCR检测设备,建设生物安全二级(P2)实验室;省级重大疫情救治基地要求建设生物安全二级(P2)或三级(P3)实验室、PCR实验室、传染病解剖室。

#### 3. 我院实践

我院检验科感染实验室位于一号楼三层,该实验室出新改造总面积约870平方米。主要包括标本前处理区、操作区(血清病毒、结核、真菌、无菌)、主鉴定区、试剂库房,另有5间PCR实验室专门处理分子检验。新冠疫情下,医院与省疾控中心沟通后,在现有P2实验室基础上完善核酸检测的相关要求。

因疫情常态化防控需要,根据医院总体安排并结合新大楼二层大平台现状条件,建设新冠检测综合服务中心。项目总面积建筑约700m<sup>2</sup>,建筑层数1层,建筑高

度4.85m,建筑结构类型为钢结构,设计使用年限50年,项目功能主要包括核酸门诊、咽拭子采集、CT预约、抽血、互联网医院功能体验区、商业区等。目前项目施工中,预计8月底完成建设并投入使用。

### 二、加强发热门诊建设

新冠疫情爆发后,国家、省、市各层级都对医院发热门诊建设提出了具体要求,结合卫生部印发《医疗机构发热门诊(急诊)设置指导原则(试行)》和江苏省《发热门诊建设标准(试行)》、《感染性疾病科病房建设标准(试行)》文件要求,需要从以下几个方面做好医院发热门诊建设:(1)选址相对独立,与普通门急诊隔离,避免病人交叉感染;(2)通风良好、标识明显,做好发热病人的引导工作;(3)分区合理(污染区、缓冲区、清洁区),医护、病患通道分离;(4)独立的新风、排风和污水处理系统;(5)必要的医疗检验检查设备配置,CT机房。

### 三、重症救治能力建设

这次疫情中暴露出来我国综合医院的重症监护病房ICU床位比例严重偏低,无法收治大量危重和重症病人。目前三级综合医院重症医学科床位数为医院病床总数的2%-8%不等,美国为15%。对于不同级别的医院,设置的ICU床位可以参考以下标准:(1)县级医院按编制床位数2-5%设置ICU病床(原则上30万以下人口,>20床;30-50万人口,>50床;50-80万人口,>80床;100万以上人口,>100床);(2)地市级医院按编制床位数5-10%设置ICU病床(原则上100万以上人口,>100床;100-500万人口,100-600床;500万以上人口,>600床);(3)每省设置1-3所省级重大疫情救治基地按编制床位数10-15%设置ICU病床(或不少于200床)。

ICU是医院集中监护和救治重症患者的专业病房。ICU床位数是决定疫情中病亡率的主要因素之一。由于ICU配置多,系统复杂,通常配有中央监护系统、呼吸机、床旁血液净化机、等多种医疗设备,很难在疫情中将普通病区转换成ICU病区。因此在可转换的综合医院新建或改扩建时必须将ICU病区考虑进去,适当增加ICU床位配比。我院近两年通过新建和改扩建,本部ICU床位数达到247床,满足作为国家重大疫情救治基地ICU床位不少于200床的要求。

### 四、负压隔离病房建设

负压隔离病房作为呼吸道传染病的有效治疗场所,在这次新冠疫情爆发以来,越来越引起人们的重视,本文从负压隔离病房的建筑布局、功能分区、压力梯度设

置、通风空调和气流组织等方面提出以下建议:

1.建筑布局建议:(1)负压隔离病区应处于院区全年最多风向的下风向(新建时考虑);(2)负压隔离病区应独立设置,宜在建筑的一端、一侧,自成一区;(3)宜采用双走廊布置;当只能采用单走廊时,患者与工作人员从病区两端分别进出。

2.功能分区建议:普通工作区(清洁区);辅助工作区(潜在污染区);防控区(污染区);缓冲间(面积不小于3平方米)。

3.压力梯度建议:合理的压力梯度,可以使病房内污染空气不外逸,室内污染空气不侵入,实现静态隔离。通常保证缓冲区为正压,隔离走廊、隔离缓冲、隔离病房和卫生间为负压且彼此之间的压差等级为 $-5\text{Pa}$ ;

4.通风空调和气流组织建议:(1)宜采用全新风直流式空调系统,最小换气次数满足 $10-12$ 次/小时;(2)病房及其卫生间排(回)风口应设置排风高效过滤装置,可原位检漏。室外排风口和排水通气管上的排气口应高于屋面2米以上;(3)合理设置送排风口,形成合理的气流组织,降低医护人员感染风险,常用上送下排(回)形式。

## 五、平战结合,可转化医院建设

新冠疫情爆发以来,我们在这次新冠病毒疫情控制进程中依次采用过如下5种对策:(1)既有的传染病院以及定点收治医院;(2)将原综合医院或专科医院转换成传染病院或定点收治医院;(3)快速建造如小汤山、雷神山应急住院医院;(4)将会展中心、体育场馆等改造成临时大空间、多床位的方舱医院;(5)征用酒店、招待所、学校等场所建立临时隔离点、隔离区。

在疫情中我们对采用这5种对策积累了不少经验教训,创造了许多成功的案例。但在这5种对策中,我们最缺乏的是如何将原综合医院或专科医院快速、有序地转换成合规的传染病院或定点收治医院。这可能是最常见、最推荐的疫情应对策略。因为这完全可以充分发挥原有医院的医疗资源与组织体系,迅速成为能承担抗疫重任的合格的定点收治医院,马上投入抗疫救治的行动中去。在今后城市医疗体系规划中,确定数家处在城市下风向、非中心地段的综合医院作为可转换的定点收治医院,由于预先配置了合规的规范化设施,就能在疫情发生的第一时间快速、有序地转换。有效实施公共卫生事件的应急预案,强化了突发状况的防控措施。最后三种对策,只有在疫情大规模暴发,不得已而采取的对策。

从通常的综合医院转换成合规的定点收治医院,这

种可转换的、规范化的建筑设施,主要涉及院内的3大区域:门急诊、病房与医技手术室。从正常医疗转换成疫情传染病人收治,最大问题是难以改变的建筑物与系统设施。因此在综合医院新设计或改扩建设计时,就应考虑到这三大区域的平面布局、控制区域设置,人流与物流转换方案及空调通风设施。

### 1.门急诊平战结合

医院的两大前哨是门急诊的接诊分诊台和发热门诊。接诊分诊台设在医院门急诊部入口,第一时接待所有就诊的患者。进行接诊、临床评估(预检)与分诊,是有效控制传染病疫情,防止医疗机构内交叉感染第一道关口。疫情期间须扩大接诊与分诊区域,改变流程,加强门急诊接诊与分诊的能力,改设为单一入口,接待每一就诊患者,进行分流,减少滞留时间。由于是传染病例最有可能输入的区域,风险最大,必须做好最为严格的控制措施。

呼吸道传染疾病最大特点是发热,发热门诊专门用于排查疑似传染病人,治疗发热患者的专用诊室。在疫情期间发热门诊作用凸显,要有预案扩容发热门诊。可将部分门急诊(包括大厅)划转到发热门诊,增加发热留观单间房间与诊室,整合优化各种应急医疗力量和资源充实发热门诊区域。这符合传染病院与定点收治医院小门诊大住院的要求。医务人员按照规范流程为每位分诊的患者提供诊断、隔离、留观、鉴别、闭环转送。医院信息系统及时收集、传递和分析发热门诊的疫情信息和日报制度。实现风险预警、进行风险评估。真正发挥“早发现、早报告、早隔离、早治疗”的作用,牢牢守住第一道疫情防线。

### 2.病房平战结合

在疫情期间要将住院大楼的普通病区转换成负压隔离病区。要有预案将普通病区转换成三个控制区域:污染区、半污染区和清洁区。考虑到一般的住院病区很少采用双通道,对于单走廊形式,可由患者与工作人员分别从两端进出,走廊一端布置污染区,另一端布置半污染区。加上采用厢式密闭车运输洁物与污物,可以有效避免交叉感染风险。

### 3.洁净手术室平战结合

在可转换的综合医院中的洁净手术室数量可以不做提高。一般来说,传染性疾病是短期内可以治愈的疾病。新型疫情冲击暴露出空气传染病类负压手术室许多问题。对空气传染疾病患者手术时,室内医护人员感染风险很大,特别是在手术过程中,医护人员与病人近距离直接

接触,病人直接呼出飞沫,手术过程中患者的血液、体液以及排泄物也可能发生气溶胶。因此,空气传染性疾病手术只能全新风全排风的直流系统的负压手术室内进行。可转换的综合医院中必须配置几间正规的全新风直流系统的负压手术室。

负压手术室排风口入口处以及室内回风口入口处均必须设高效过滤器,并应在排风出口处设止回阀,回风口入口处设密闭阀。负压手术室和感染手术室在出入口处都应设准备室作为缓冲室。负压手术室应有独立出入口。同样,负压手术室采用厢式密闭车输送术前洁物,返程带回术后污),可以有效避免交叉感染风险。

#### 4.可转换的通风空调设施

控制医疗空间的感染或交叉感染问题,常用的控制措施:稀释、气流组织与压差控制。当然,还有紫外线杀菌。紫外线对杀灭病毒效果很好,在控制结核菌疫情起了很大作用。

1)稀释就是通过系统源源不断地送出无致病菌的空气(不一定新风)降低室内致病菌浓度,阻止致病菌在室内积累。稀释效果与送风的换气量有关。

2)室内气流组织应有利于尽快排除致病菌,降低其浓度。良好的气流组织表现为:①抑制局部传染源不扩散到全室;②尽快地将悬浮菌就地沉降;③不让沉降菌再次起浮成为悬浮菌;④送风尽快进入人的呼吸区域,致病菌尽早排出。

3)受控区域梯度压差控制,目的是使受控区域各空间的有序压差产生的渗漏气流流动,按照我们的要求从清洁区流向半污染区,再流向污染区,成为一种定向气流。

#### 5.我院平战结合案例

隔离区域平时按照专科特点收治相应病患,疫情期间,根据疫情严重程度及病患数量,逐步启用感染病楼、战时一级备用楼、战时二级备用楼,以满足疫情期间隔离及救治需要。建成以感染楼(1号楼)应对零星散发病例;战时一级备用楼(0号楼),应对中小规模爆发疫情;战时二级备用楼(2号楼)应对大规模疫情,为全省抗疫战略支持做好保障。

#### 六、结语

过去的10年,是医疗行业技术水平高速发展的10年,也是医疗建筑不断更新换代的10年,在这10年时间里,我们完成了很多大型医疗建筑的新建或改扩建,随着国家和人民对公共卫生和医疗保障需求的不断提升,以及新技术新材料的不断涌现,对医院建设管理者来说,既是机遇又是挑战。这次新冠疫情的爆发处置,暴露出我们在设计、建设和管理中仍存在很多不足,我们应该总结经验教训,坚持为病人服务,满足医护人员需求的初心使命,不断提升自身的管理水平和业务能力,为建设高水平医疗建筑不断努力。

#### 参考文献:

[1]中华人民共和国住房和城乡建设部.传染病医院建筑设计规范(GB 50849-2014)[S].北京.中国计划出版社,2014

[2]江苏省卫生健康委员会,发热门诊建设标准(试行)[S].苏卫医政〔2020〕21号,2020

[3]李美樱.“后新冠时期”的综合医院建设反思[J].建筑与文化,2020,(5)

[4]李超,尹优.平疫结合型医院设计思考[J].华中建筑,2020,(4)