

Discussion on Medical Building Design Strategy Based on Resilience Concept

Heng Wang

The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing, 400016, China

Abstract

In order to solve the problem of traditional medical building disaster resistance and preparedness performance, this paper studies the medical building design, into the new era toughness concept, discuss the toughness of the requirements and principles, from the macro, medium, micro, further from the collaborative design points of toughness medical building, in order to provide reference for the new era of medical building design engineering.

Keywords

resilience concept; medical building; resilience hospital

基于韧性理念的医疗建筑设计策略初探

王恒

重庆医科大学附属第一医院, 中国 · 重庆 400016

摘 要

为解决传统医疗建筑抗灾、备灾性能不全面的问题, 论文对医疗建筑设计展开深入研究, 融入新时代韧性理念, 讨论韧性医疗建筑的设计要点, 在明确韧性医疗建筑需求及原则的基础上, 从宏观、中观、微观三个层面提出韧性医疗建筑的设计目标, 进一步从本体建筑结构设计、韧性系统协同搭建两个方面提出韧性医疗建筑的设计要点, 以期为新时代医疗建筑设计工程提供参考。

关键词

韧性理念; 医疗建筑; 韧性医院

1 引言

在当前特殊社会形势下, 传统医疗建筑弊端逐渐显现, 在后续医疗建筑设计中, 须将应对突发公共卫生事件的能力作为重点部分, 使医疗建筑功能更全面, 满足不同条件下环境下的医疗服务需求, 增强医疗建筑抗灾能力、备灾能力以及快速恢复能力, 总结医疗建筑生命周期特征, 以此为依据设计具有较强韧性的医疗建筑, 使医疗建筑在面临突发公共卫生事件时, 仍可呈现便捷灵活的特征^[1]。

2 现阶段韧性医疗建筑需求分析

在当前发展的情况来看, 我们国家的相关工作人员都需要从通过不同角度来进行分析, 提升整体工作发展。“韧性”一词最早为建筑学词汇, 即“建筑韧性”, 随着时代的演变, 出现了“生态韧性”概念, 主要用于表示自然生态环境对于外部变化的应对能力, 表示自然生态系统的“韧性”,

结合当时社会动态交互与尺度反馈特征, 逐渐形成了相应的韧性理论。在当前城市化规划建设中, 出现了韧性城市等前沿概念, 借助韧性理念描述城市对外部干扰的应对能力。结合建筑体来看, 其所受到的外部干扰具有一定动态平衡特征, 且因建筑功能结构的差异, 对于外部干扰的应对能力是不同的, 而应对外部干扰的能力则代表建筑的“韧性”, 具体表现为建筑抵抗干扰、应对干扰、快速恢复的能力, 以此确保建筑能够良好应对外部灾害, 使建筑能够在感染事件发生后仍可充分发挥建筑原有功能。建筑韧性可通过前瞻性科学规划来实现, 完善建筑设计, 使建筑能够更好地应对外部干扰因素。

在现代社会建设期间, 韧性医院概念被提出, 其强调医疗建筑受到外部干扰后的灵活应对能力及快速恢复能力, 在短时间内能够恢复原有医疗功能, 并可根据外部干扰情况总结经验, 更新优化, 使医疗建筑能够灵活化应对突发公共卫生事件等外部干扰因素。

韧性医院理论模型, 其以韧性医院生命周期为基础, 经总结归纳后得出, 其主要代表医疗建筑在预防外部干扰、

【作者简介】王恒(1983-), 女, 中国重庆人, 硕士, 从事项目管理研究。

准备应对灾害因素阶段的资源可获得性与冗余性,代指医疗建筑的事前预防能力,而在突发公共卫生事件等外部干扰因素发生后,要求医疗建筑能够稳健应对,使医疗建筑能够在较短时间内快速恢复,及时响应干扰事件^[2]。

3 传统医疗建筑在韧性理念下的现存不足

3.1 医疗建筑稳健性不足

以往过去很长一段时期里,我们国家的相关传统医疗建筑在设计时并未将韧性作为重要因素,导致医疗建筑的干扰因素抵抗与应对能力略有不足。一旦突发公共卫生事件后,常出现检测设备有限、诊疗空间不足、排队拥堵等情况,在此医疗环境下,极易产生医护交叉感染,并出现床位短缺等问题,稳健性不足。同时,其整体的稳健性也存在许多问题,工作人员要从多个角度进行分析,保证稳健性的提升与发展。

3.2 医疗建筑冗余性不足

传统医疗建筑冗余性不足主要表现为突发公共卫生事件的后备解决计划设置存在缺陷,发生外部干扰事件后,出现新建方舱医院等情况,使医疗服务效果直线下降,并使医疗措施落实不当,同时方舱建设后,后续使用率低,造成了资源浪费,且对正常医疗服务造成阻碍^[3]。

3.3 医疗建筑资源可获得性不足

传统医疗建筑资源可获得性不足主要因为医疗建筑空间不足,若突发公共卫生事件规模化爆发,必然会引发医疗空间不足情况,此时,医疗建筑空间难以支撑患者需求,且使患者与患者之间、患者与医护人员之间的距离更近,若防护不到位,则会出现交叉感染现象。大量排队拥挤是突发公共卫生事件后的常见现象,增大交叉感染风险的同时,还给医疗建筑正常挂号取药功能产生制约,不利于医疗建筑的突发公共卫生事件应对处理。

3.4 医疗快速性不足

传统医疗建筑快速性不足主要表现为突发公共卫生事件快速恢复的能力不足,响应时效不佳,若患者症状严重则会阻碍正常诊治工作。为更好地处理突发公共卫生事件,现代韧性医院应从不同方面进行医疗建筑设计,如院感防控、院区转化、布局调整、流线分离等,使患者集中隔离治疗,尽快恢复医疗建筑秩序,以此解决传统医疗建筑空间不足的情况。在这样的情况之下,工作者一定要更好地完成相关工作要求,进而提升医疗建筑发展^[4]。

4 韧性医疗建筑设计

韧性医疗建筑的原则是提升医疗机构建筑性能,确保其能够良好支撑突发公共卫生事件,满足患者诊治需求,应以韧性理念为指导,根据传统医疗建筑现有不足,对韧性医疗建筑的设计原则进行总结,具体内容如下。

4.1 建筑前瞻性

对于医疗建筑而言,其主要的外部干扰因素为突发公

共卫生事件,具有突发性特征,为提高医疗建筑韧性,应在设计时综合考虑突发公共卫生事件风险,并展开预判与分级,结合城市医疗建筑分布形势及压力,做好医疗建筑应急功能空间的设计,一旦出现大规模突发事件,能够在短时间内恢复诊治秩序,并进行情报监测,从事件应急、预案部署、应急资源等不同角度搭建医疗建筑智慧应急预案,以前瞻性眼光看待外部干扰因素,以此有效提升医疗建筑韧性。

4.2 建筑可变性

对于韧性医院而言,可变性是有效应对突发公共卫生事件时效性、不确定性的有效措施,强调医疗建筑对于外部干扰因素的适应能力。具有可变性的韧性医疗建筑能够针对突发公共卫生事件进行灵活处理与动态应对,从平战结合、分区隔断、空间扩容、功能转化等不同方面应对干扰事件。

4.3 建筑反馈性

以韧性理念为指导的韧性医疗建筑应做好信息、资源的快速响应反馈,搭建健全的反馈响应机制,为韧性医院良好发挥自身服务功能奠定基础。医疗建筑设计须确保韧性医院在发生干扰事件之际,能够通过改变重组自身组织来适应外部干扰变化,使韧性医疗建筑能够与外部事件变化达成动态平衡,借助全面且科学的医疗建筑设计激发医院内在韧性活动,在通畅的反馈响应机制作用下,将现代韧性医疗建筑“为医患设计”的思想转变为“医患参与设计”,在双向甚至多向的反馈响应中,增强韧性医疗建筑效果^[5]。

5 韧性医疗建筑具体设计策略

5.1 明确总体设计目标

第一,宏观建筑要求。

韧性医院是新时代健康城市建设的重要部分,在设计韧性医疗建筑时,须以宏观的眼光看待设计目标,可提高医疗建筑韧性,可将其选址于会展中心、体育场馆、大型广场、公园附近,与其他城市功能建筑形成协同集群效应,增强整个城市对外部干扰因素的抵抗能力,一旦出现危机事件,可借助周边功能性建筑设施展开补充调整,对原有建筑内部功能进行转化,使其成为医疗配套设施,使医疗建筑能够更好地应对突发公共卫生事件。传统医疗建筑若存在空间资源紧张问题,给病患正常诊治造成阻碍,此时可设计移动型临时医疗设备,如移动型监护舱,将其作为韧性医疗建筑设计的一部分,在移动型监护舱等临时医疗设备应用下,可使医疗建筑周围的广场、公建成为“野战医院”,继而更好地处理突发公共卫生事件,实现灵活化韧性建筑。

第二,中观设计。

要求完成韧性医疗建筑宏观性整体规划布局后,须根据韧性医院整体规模,对其进行分区设计与分级预判,以此保障韧性医疗建筑规划布局科学合理,以最严谨的态度保障医疗建筑防控等级与安全指数,采用分级分区管理的形式,确保韧性医院能够良好应对危机事件。在韧性医疗建筑建设

期间,应对未来可能会发生的风险问题进行预判,预测风险影响程度,确定风险等级,以此为依据制定风险应急预案,根据预案情况对医疗建筑结构进行设计,以此降低外部干扰因素对韧性医疗建筑的不利影响。中观设计期间,应确保韧性医疗建筑具有充足灵活性,尽可能设置灵活扩展建筑形式,为功能模块的补充调整奠定基础。为提高确保韧性医疗建筑灵活性,可在设计期间做好功能模块设计,为后续医疗建筑功能奠定基础。医疗建筑的外部干扰因素具有显著突发性特征,为避免引起恐慌,尽可能在最短的事件内进行有效处理,确保危机事件处理实效,缩短医疗建筑恢复时间。

第三,微观设计。

要求医疗建筑在设计期间应做好中介功能空间的灵活设计,并注意提升空间兼容性,上述提到的中介功能空间主要指医疗建筑过渡到城市交通之间的空间,当危机事件发生后,中介功能空间可进行功能转化,提高建筑韧性,使医疗服务更好地传递给患者。在医疗建筑中介功能空间微观设计时,可将其与医疗建筑周边景观协同设计,将其作为医疗服务预留用地,在无危机事件时,可将该部分空间打造为疗愈花园,按照实际需求,可将其转化为辅助设施用地,或搭建放置临时医疗设施,使危机事件特定行为能够得到有效落实,实现医疗建筑中介功能空间弹性使用,继而实现韧性医疗建筑目标。

5.2 本体建筑设计

对于医疗建筑而言,其核心功能在于提供医疗服务,韧性设计能够确保医疗建筑在面临突发公共卫生事件时仍可维持正常医疗秩序,保障医疗服务。在设计现代韧性医疗建筑时,应综合考虑ICU、手术、急救等医疗动线功能,其是否运行顺畅直接影响医疗建筑应对外部灾害的能力,在建筑设计时,应做好上述医疗动线功能的保护设计,注意搭建通信体系,并保障手术室与血库、病理、介入、麻醉之间的便捷化流线,以便捷化流线为支撑,满足手术期间出现的各类紧急需求。以现阶段医疗建筑环境为例,受到特殊因素影响,医疗建筑需单进单出,并设置分隔带,为提升后续设计的医疗建筑韧性,可在设计期间,注意留出一定空间作为预留,便于临时登记与设置闸机。

除此之外,韧性医疗建筑设计应综合应用地面空间资源与地下空间资源,通过设置多样化功能空间,增强医疗建筑应对的突发事件的能力。除此之外,可引入智慧物流系统,在现有医疗建筑结构基础上,设置独立流线,区分不同人群,尽可能降低交叉感染风险,同时从医、患两个角度设计医疗韧性建筑,使医疗建筑不仅维持自身医疗功能,还可满足患者多元化需求。例如,在医疗建筑内部设置科研教学空间、运动休闲空间,给予患者良好体验,当危机事件发生后,可将上述空间作为医疗服务空间。

5.3 韧性系统协同搭建

结合医疗建筑韧性设计需求,需搭建韧性协同系统,统筹考虑多角度因素,积极促进动态平衡的产生。韧性医疗建筑协同体系,医疗建筑内的各个功能空间相互配合,一旦出现突发卫生事件,尽快恢复医疗建筑主体结构功能,确保建筑维护空间能够快速应对,而医疗建筑内设施设备不仅需要具备防灾功能,还需要确保其能够在突发公共卫生事件发生后立即投入使用,为确保应对效果,医疗建筑应做好医疗设备储备工作,用于预防需求短时间激增的情况。为进一步提高医疗建筑韧性,实现偶然情况的快速响应,应在韧性医疗建筑设计期间,做好空间预留,设置等候空间、休闲空间,将其视为发展性空间,于非危机事件期间提供休闲娱乐服务。一旦发生突发公共卫生事件,则立即投入医疗服务工作,将等候空间、休闲空间转变为预检空间、分检空间。在新时代背景下,韧性医疗建筑设计时须做好扩容应对工作,借助信息化技术搭建智慧医疗物流传输体系,借助空间上方部分进行运输工作,提高医疗供需运输需求,并确保医疗垃圾能够安全无害完成转运。

在实际建筑期间,可引入装配式模块设计理念,科学划分韧性医疗建筑空间,满足不同场景医疗需求,如火神山医院等。借助装配式设计方法,缩短医疗建筑工期,尽快将韧性医疗建筑思路转变为实体建筑^[6]。

6 结语

综上所述,在当前社会背景下,以韧性理念为指导展开医疗建筑设计是极为必要的,应针对传统医疗建筑现有不足进行调整,以前瞻性、可变性、反馈性为原则展开设计,立足于医疗建筑实际情况,从宏观、中观、微观层面上明确韧性医疗建筑设计目标,逐步细化,对医疗建筑本体结构展开设计,并进一步搭建医疗建筑韧性系统,最大化保障韧性医疗建筑效果。

参考文献

- [1] 王珊,申雪.基于韧性理念的医疗建筑设计策略初探[J].中外建筑,2021(9):122-126.
- [2] 脱斌锋,贺建雄,潘龙,等.韧性理念下海岛城市医疗卫生专项规划初探[C]//面向高质量发展的空间治理——2020中国城市规划年会论文集(01城市安全与防灾规划),2021.
- [3] 李鹏,杨雪莹.基于城市韧性视角的广东省第三方城市体检方法[J].智能城市,2021,7(15):21-22.
- [4] 陈昶岑.基于韧性理念的老旧住区公共空间改造策略研究[D].合肥:合肥工业大学,2021.
- [5] 王云,朱萌,洪长瑾,等.基于适灾韧性理念的城市突发公共卫生事件应对策略研究——以新冠肺炎疫情防控为例[J].安徽农业大学学报(社会科学版),2021,30(1):88-93.
- [6] 马明,罗丽娟,王梅讯,等.构建医疗建筑韧性体系浅议——基于突发性公共卫生事件[J].南方建筑,2021(4):14-19.