



大型医院暴雨洪涝灾害脆弱性分析与风险防控策略

肖启强¹, 鲁超^{1,2,3}, 王雪琴¹, 陈仙萍¹, 汪卓赞¹

1. 安徽医科大学第二附属医院管理教研室, 安徽 合肥 230601; 2. 安徽理工大学医学院, 3. 职业健康安全工程实验室, 安徽 淮南 232001

摘要:探讨大型医院对暴雨洪涝灾害的风险防控策略,运用头脑风暴法和灾害脆弱性分析识别大型医院面临的主要风险事件,结合医院实际运行管理情况,制定并发布暴雨洪涝下医院建筑灾害脆弱性评估表,对事件风险值和矩阵分布进行分析。评估结果显示,可能性大于0.5且风险值排序在前5位的高风险事件为医疗电力故障(30.65%)、积水倒灌建筑(30.03%)、仪器设备受损(28.73%)、患者转运困难(28.42%)、氧气供应不足(27.95%),需重点关注。对于高风险事件灾害风险评估结果,基于医院防洪排涝标准,从灾前预防、灾中应对两个方面构建相应的风险防控策略,对于其他低风险值事件,由管理部门牵头,根据灾害严重性制定相应的预防措施。

关键词:灾害脆弱性分析;暴雨洪涝灾害;医院风险管理

中图分类号:R197.3

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2021)06-589-006

doi:10.7655/NYDXBSS20210613

应对暴雨洪涝灾害是医院自然灾害风险管理体系下的重要组成部分,暴雨洪涝灾害下,大型医院可能被积水倒灌,水、电、气、网、粮、药等部分中断,大量医护人员、患者及其家属被困,成为一座孤岛,面临着高精尖大型医疗设备受损,心电监护和备用电池耗尽,手术室手术被迫中断,普通病房大量患者输氧告急,重症患者依靠人工呼吸气囊抢救等种种突发公共事件^[1]。位处城市地势低洼处的大型医院,一旦发生暴雨洪涝灾害,患者生命安全将面临重大威胁。因此,本研究将灾害脆弱分析(hazard vulnerability analysis, HVA)的理论及方法应用于医院对暴雨洪涝灾害的应急防控工作中,旨在查找识别主要风险事件,对现有的防控策略进行调整。

一、资料和方法

(一)一般资料

选择地址位处城市区域地势低洼处的安徽省某三级甲等大型医院(简称A医院)作为研究对象,该医院在最初设计时,参考城市区域防洪排涝标准,选址高于周边平地约2.2米,但梅雨时节医院部

分区域依然经常发生积水淤积。医院总建筑面积281 668平方米,目前开放床位2 300余张,现有在职员工2 428人,目前共开设了30余个临床科室和10余个医技科室,2020年门诊量175.97万人次,出院患者9.86万人次。

(二)研究方法

1. 确定调查工具

灾害脆弱分析是指对易受危险侵袭的方面进行查找和确定,对危险暴露程度及其易感度和抗逆力尺度进行考量,找出薄弱环节,采取相应预防和应对措施,以减少和降低损失^[2]。A医院采用填写灾害脆弱性评估表的形式,评估表基于Kaiser模型,该模型包含发生的可能性和严重性两大方面。可能性单指风险事件发生概率,严重性下分风险事件损失情况和防范工作完备情况。风险事件损失情况包含人员伤亡、财产损失、服务影响,防范工作完备情况包含应急准备、内部反应、外部支持。明确发生概率得分0~3分,3分最高;严重性项目中的人员伤害、财产损失、服务影响得分0~3分,3分最高,而应急准备、内部响应、外部支持得分0~3分,3分为

基金项目:安徽省卫生健康软科学研究项目“公立医院公共卫生资源配置与服务协同研究”(2020WR02017)

收稿日期:2021-10-25

作者简介:肖启强(1997—),男,安徽六安人,硕士研究生在读,研究方向为医院管理;汪卓赞(1981—),男,安徽合肥人,研究员,研究方向为医院管理,通信作者,Wangzhuoyun2003@163.com。

最低。取所有调查对象对该指标评分的算数平均数即为该指标的分值,计算可能性=发生概率/3,损失严重性=(人员伤亡+财产损失+服务影响+应急准备+内部响应+外部支持)/18,风险值=可能性×损失严重性×100%^[3]。

2. 成立评估小组

A医院成立灾害评估小组,以院领导为首,评估成员由医院不同岗位的人员组成,共计54人,包括职能处长、职能科长、职员、临床(医技)科室主任、护士长、医生、护士等。涉及医院综合管理、医疗管理、外科系列、内科系列、后勤保障管理等方面。评估成员的广泛性和专业性,保证了评估结果的科学性。A医院对灾害评估小组成员进行培训,向各个成员详细讲解灾害脆弱性分析相关的概念与应用,需要调查的内容,解析评分标准,阐述调查表格填写注意事项。团队人员培训结束后再发放调查表,团队人员对暴雨洪涝的潜在危害进行分析、归纳,并给予客观评分。

3. 识别风险事件

小组成员利用头脑风暴法,结合郑州大型医院在暴雨下发生的风险事件,从水、电、气、粮、网、药、设备、患者转运、灾害情绪等方面进行分析,列出相关风险事件。确定暴雨洪涝灾害下A医院可能面临的主要风险事件为积水倒灌建筑(地下空间、门诊急诊一楼等)、生活供水中断(饮用水、生活用水、医疗用水等)、医疗电力障碍(手术室、重症监护室、新生儿病房等区域供电)、供氧压力不足(汇流排、分子筛制氧机故障等)、物资食品缺乏(卫生用品及婴幼儿奶粉等)、网络通信瘫痪、急救药品紧缺(急救药物、危重症用药等)、医疗设备受损(CT、彩超、核磁共振等)、患者转运困难(电梯停运、转移工具缺少等)、医患冲突纠纷(情况告知、取舍知情同意等)。

4. 数据收集分析

风险事件确定后,根据Kaiser模型制作标准化问卷,并针对组员下发,现场评估完毕后收回,发放问卷54份,回收问卷54份。问卷回收后将所有数据输入Excel 2016,获得每个事件的平均值,然后以平均值计算每个事件的可能性、严重性及相关风险值。采用SPSS26.0进行数据分析,对暴雨洪涝灾害可能造成的医院风险事件从发生概率、损失严重性、防范工作完备性三个方面进行分析,通过灾害脆弱性分析表计算风险值,通过列表矩阵分析风险事件发生的可能性与严重性。

二、结果

(一)评估小组的一般资料

共纳入A医院54名评估小组成员,其中医师19名(35.18%),护士25名(46.29%),职能科室人员10名(18.52%);外科成员17名(31.48%),内科成员22名(40.74%),医技成员7名(12.96%),后勤管理成员8名(14.81%);具有副高级及以上职称的专家41名(75.93%),包含主任医师9名,副主任医师7名,主任护士2名,副主任护师11名,研究员2名,副研究员3名,高级政工师3名,高级工程师3名和经济师1名;女32名(59.26%),男22名(40.74%),年龄28~56岁,工作年限4~32年,平均(14.03±7.80)年,应答时间7.64~12.51分钟。

(二)风险事件的评估结果排序

按照风险值排序,结果见表1,暴雨洪涝灾害下医院风险事件排序是医疗电力故障(30.65%)、积水倒灌建筑(30.03%)、仪器设备受损(28.73%)、患者转运困难(28.42%)、氧气供应不足(27.95%)、医患冲突纠纷(27.09%)、网络通信瘫痪(26.92%)、生活供水中断(23.89%)、急救药品缺乏(21.50%)、物资食物缺乏(19.30%)。

表1 暴雨洪涝灾害脆弱性分析结果

风险事件	发生概率 (分)	风险事件损失情况			防范工作完备情况			可能性	损失 严重性	RSK (%)	排名
		人员伤亡 (分)	财产损失 (分)	服务影响 (分)	应急准备 (分)	内部响应 (分)	外部支持 (分)				
医疗电力故障	1.77	1.49	1.69	1.56	1.28	1.59	1.74	0.59	0.52	30.65	1
积水倒灌建筑	1.67	1.72	1.84	1.62	1.44	1.35	1.74	0.56	0.54	30.03	2
仪器设备受损	1.64	1.77	1.77	1.54	1.54	1.33	1.51	0.55	0.53	28.73	3
患者转运困难	1.76	1.67	1.21	1.61	1.62	1.4	1.21	0.59	0.48	28.42	4
供氧压力不足	1.49	2.15	1.59	1.74	1.67	1.44	1.54	0.50	0.56	27.95	5
医患冲突纠纷	1.44	1.64	1.67	1.95	1.67	1.69	1.54	0.48	0.56	27.09	6
网络通信瘫痪	1.41	1.54	1.69	1.85	1.67	1.69	1.87	0.47	0.57	26.92	7
生活供水中断	1.33	1.59	1.41	1.62	1.59	1.72	1.77	0.44	0.54	23.89	8
急救药品紧缺	1.33	1.77	1.21	1.39	1.41	1.52	1.43	0.44	0.49	21.50	9
物资粮食缺乏	1.26	1.46	1.22	1.47	1.44	1.24	1.44	0.42	0.46	19.30	10

(三) 风险事件发生的可能性和严重性矩阵分布

分别计算暴雨洪涝灾害下医院各风险事件发生的可能性和损失的严重性,以0.5为界限,将所有风险事件归为四类^[4],见表2。其中矩阵分析图中,可能性高、严重性高的风险事件为积水倒灌建筑、医疗电力故障、医疗设备受损和氧气供应不足,可能性高但严重性低的风险事件仅有患者转运困难,可能性低、严重性低的为急救药品紧缺和物资食物缺乏,可能性低但严重性高的为医患冲突纠纷、网络通信瘫痪和生活供水中断。

表2 暴雨洪涝灾害脆弱性矩阵分析结果

事件分类	严重性低(<0.5)	严重性高(>0.5)
可能性高(>0.5)	患者转运困难	积水倒灌建筑 医疗电力故障 医疗设备受损 氧气供应不足
可能性低(<0.5)	急救药品紧缺 物资粮食缺乏	医患冲突纠纷 网络通信瘫痪 生活供水中断

三、讨论与建议

大型医院作为特殊时期的区域安全中心,暴雨洪涝灾害中风险事件多、管控难度大、应急防范工作复杂,可能因为积水倒灌、停水断电、设备受损等多种原因迫使医院停诊,大规模患者转运转诊^[5]。A医院通过暴雨洪涝灾害脆弱性分析,建立风险事件矩阵分析表,对潜在的风险事件进行风险评估、度量可能性及严重性,寻找风险事件的薄弱环节,以指导相应的防范工作。对于矩阵分析图中可能性大于0.5,且风险值排序在前5位的风险事件,组织科室讨论,成立应急小组,从灾前预防、灾中应对两个角度来构建风险防控策略。对于其他低风险值事件,根据风险事件的严重性,由相应的职能部门牵头制定预防措施^[6]。

(一) 高风险值事件的灾害风险评估

风险评估结果中可能性大于0.5且风险值排序在前5位的列为高风险值事件:医疗电力故障(30.65%)、积水倒灌建筑(30.03%)、仪器设备受损(28.73%)、患者转运困难(28.42%)和供氧压力不足(27.95%),防控策略如下。

1. 医疗电力故障:灾前优化变配电室,灾中使用应急电源

灾前大型医院变电室应根据发电、输电、配电和用电等所有装置和设备的失效情况提前不断优化,确保第一时间能抢救维修,防止停电事件的发生,最大限度降低事故造成的损失。变配电应急优化应随自身用电系统的变化和供电系统的发展进

行调整和补充,及时上报供电企业存档备案,并至少每年进行一次极端天气的预案演练。同时采用两个相互独立的双电源保障大型医院供电可靠性,双重市政电源应来自两个不同区域的发电厂或变电站,由不同方向接入变电所,一般设置电压在35千伏及以上,确保医院双重电源不会同时损坏。医院双重电源既可以从两台及以上主变压器单独运行的变电所两段母线获得,也可以从地区电网同时获取,确保医院一个电源发生故障时,另一个电源能满足供电的需求^[7]。

灾中应对雨水进入配电房、配电柜等导致电源烧毁、地下室积水井电机失去作用或电机烧毁等医疗电力故障情况,大型医院应及时采用组合式应急电源,并延长供电时间。中心手术室、重症监护室、急诊抢救室等危重症患者救治科室一旦中断供电,将难以保障患者生命安全,属于电力负荷一级负荷中的特别重要负荷,中断供电时间必须小于或等于0.5秒。因此应避免单一种类的医院应急电源,采用不同组合的应急电源配置,延长不间断电源的供电时间,可由规范要求的15分钟增加到30分钟^[8]。在医院首层或裙房建筑屋面,集装箱式设置柴油发电机组、蓄电池、干电池等应急电源,避免水淹的同时,有效解决柴油发电机排风、排烟与蓄电池、干电池的安全储备问题;同时联合消防部门,在室外设置小规模储油设施,灾中保障应急电源的能源供应。

2. 积水倒灌建筑:灾前医院海绵防涝,灾中部门分工堵水

灾前大型医院应基于城市海绵防涝理念,按照百年一见的洪涝灾害规模新建医院防洪设计,因地制宜使用透水性铺装,提高院区硬化面积中可渗透地面的比例,采用人工湿地、低势绿地或下凹式绿地、生态草沟等方式增加软性透水地面面积,年径流总量控制率在75%及以上,综合径流系数不超过0.5;采用“渗、滞、蓄、用、排”的方式将医院院区有限的绿化面积利用起来,自然消纳70%左右的降雨量,从而缓解院区内雨水排水压力^[9]。医院场地内排水采用场地竖向设计,避免室内排水不畅;场地坡路由建筑物向外倾斜,降低室外雨水流入建筑的可能;分设不同雨水排水汇水区,通过雨水排水系统,调蓄雨水接入不同市政管网,利用雨水调蓄装置容积及流量控制器将外排径流峰值限定在一定范围内^[10];采用绿色房顶策略,绿化屋顶缓解屋面雨水径流;建立医院排水出口防倒灌措施,最大限度降低雨水倒灌建筑的可能;医院地下空间开口最低点标高设计在防洪标高以上,并在下沉广场入口、地下安全疏散出口、车库出入口、排风井等所有通往地下空间的开口增设雨水提升泵,地下空间防

洪关键点在于车库出入口的排水设计,应采用压力排水方式排除坡道出入口上下截水沟的雨水,按百年雨水重现期设计两级截水沟,置于下沉广场入口及车道坡顶处,一级接入市政雨水管网,另一级接入院区的雨水管网,确保地下空间整体的防洪排水性能^[11]。

灾中应对部分建筑开口地势低洼,未提前准备防洪沙袋致使积水倒灌,地下空间、门急诊一楼等低地势处被淹的情况,大型医院应立刻安排各部门分工合作紧急堵水。医院总务处提前准备防洪沙袋放置于医院各地下空间、低洼建筑开口处;保安部设置隔离设施,引导车辆和行人离开积水区域;后勤维修部门安排人员在各外围通道入口架设限位挡水板,防止雨水泼入;物流保洁部门及时赶到病房楼应急物资储备箱,拉沙袋,堵住流向楼里的大水;其他后勤部门接通电源,架设好排水带,并安排人员操作吸水车进行地面设施吸水。

3. 仪器设备受损:灾前排水设施运行和维护,灾中使用便携移动设备

灾前大型医院应做好设备排水设施运行和维护工作。大型医院地下空间往往配置有变配电室、柴油发电机房、消防水池水泵房、汇聚机房等设备区域,大型高精密贵重检查设备(如直线加速器、影像中心、核医学、质子治疗中心等)通常布置于地下一楼^[12]。因此,医院应在地下设备区域增设防洪门闸、排水泵、人工操作的手摇泵等作为紧急排水设施;核查设备机房进出线孔洞位置的防水性能,完善防水措施,必要时可调整进出线位置;核查设备区域内外排水泵是否由保障电源供电,及时改造不满足排水标准的项目;定期检查排污泵、集水井的工作状态,加大对排水设备及通道的日常维护^[13]。

灾中应对仪器设备进水、突发断电引起的故障、工作负荷量超标难以维修等致使高精尖仪器设备受损的情况,大型医院应积极使用便携移动设备。医院放射、检验、超声应配备一定数量方便移动的设备,保证应急检查诊疗的开展;中心手术室应配备移动手术床和无影灯等移动手术室设备,避免设备受损、手术被迫中断;急诊、心电、手术室、监护室、血透室、产科等科室应配备转运担架、除颤起搏监护仪、简易呼吸机、吸氧装置等设备,提高现场抢救能力;医院感染管理科可配置不同方式灭菌的设备,使用电或蒸汽、便于移动的消毒灭菌设备,加强应急状态下的消毒灭菌;后勤保障部门配备系统基础性设备的装备如叉车、小货车等以提高装卸和转运物资的效率。

4. 患者转运困难:灾前完善转运预案,灾中开放救援通道

灾前大型医院应根据病房救援通道的路线,在

常规转运流程的基础上,进一步合理制定暴雨洪涝灾害下重症患者、新生儿等特殊人群的转运应急预案,根据灾害风险情况,由负责转运的责任护士根据患者的病情适时评估。预案包括应急转运前物品准备、路线规划,转运中患者生命体征检查、管路引流等,转运后交接就诊等全部流程^[14]。

灾中应对转运工具缺少、转运电梯停电、安全通道被堵等致使危重症患者转运滞留的情况,医院应对行动不便的患者,如手术中心手术患者、ICU重症患者、产房新生儿等,设置并开放专门的特殊病房救援通道,并在附近增加带不间断电源供电保障的担架梯,方便行动不便的患者被转运至裙房屋面,对于行动方便的患者,可增加通向裙房屋面的楼梯,组织自行疏散自救^[15]。关键时刻,也可规划特殊病房救援通道作为外部救援通道来使用,合理有序疏散患者。

5. 供氧压力不足:灾前供氧应急模拟,灾中手动器械供氧

灾前大型医院应定期组织部门模拟演练供氧设备故障、压力不足等导致患者输氧困难的情景,可结合标准化病人,通过模拟医学教育的方式,训练医务人员应付各种极端天气自然灾害下供氧中断情况的能力和技巧,模拟供氧中断的教学方式,组织各科室学习点评,掌握应急处置流程,培训和考核医务人员突发供氧中断事件的处置能力及各部门的协调能力^[16]。

灾中应对供氧系统故障、汇流排压力不足、液氧罐数量不够、分子筛制氧机停电等致使氧气供应中断影响医疗救治的情况,大型医院应立刻通过手动器械供氧的方式维持危重症患者的生命安全。医院各临床科室应配备一定数量的氧气瓶及湿化瓶、压力表、连接管等配套装置,由医院设备及维修部门根据实际需要调整储存数量,每个临床科室至少备有一套供氧相关器械,以保障氧气的供应;定期核查科室备用氧气瓶,氧气瓶内是否压力充足,瓶外是否干净无锈蚀,存放有效期是否超过,取放位置是否安全,配套器械是否齐全等,确保在紧急情况下能无阻碍使用。

(二)低风险值事件的灾害风险评估

风险评估结果中可能性小于0.5且风险值排序在后5位的列为低风险值事件:医患冲突纠纷(27.09%)、网络通信瘫痪(26.92%)、生活供水中断(23.89%)、急救药品紧缺(21.50%)和物资食物缺乏(19.30%),防控策略如下。

1. 医患冲突与通信瘫痪:灾前预留临时通信,灾中疏导医患心理

灾前大型医院应预留临时移动通信设施或临时卫星通信设施、卫星电话,配置便携式移动基

站,遇到极端情况通信中断难以恢复时,可通过无人机或其他方式投放通信信号。通信接口采用灵活性开启、使用寿命长、维修不需要更换线路接头、具有较强防水密闭性、铺设改签难度低的可开启电缆接头,用于替代热可塑接头,减少因暴雨洪涝灾害和环境湿润度造成的通信线路不可逆故障的发生^[17]。

灾中应对医患纠纷冲突难以沟通的情况,大型医院应及时疏导医护人员和患者的心理,避免灾害恐慌心理传播蔓延。针对暴雨洪涝灾害直接受害者和周围群众的意识状态、情绪症状、行为改变、思维和认知改变、生理症状和生命体征等6个项目实施评估,判断有无定向意识障碍、恐惧、惊恐等焦虑症状,不协调的精神运动行为,语言抑制和记忆力下降,躯体或系统生理症状,并测量体温、呼吸、脉搏和血压。对陷入恐慌情绪、行为异常的患者及时进行心理救援干预,对现场明确有生理伤害的人员应重点实施临床医学救治。

2. 物资药品与供水中断:灾前调整物资储备,灾中保证供水安全

灾前大型医院应调整重点应急物资,包括急救药品、饮用水源食品等储备数量,明确应急物资日常管理要求和储存方式,对应急物资的发放精准细致,满足暴雨洪涝灾害的处置需要。预留的急救药品器械要满足500人3天的使用量,保证医院在突发应急事件中的物资需求。根据应急反应特点科学地做好应急物资分门别类,制定应急物资目录,明确应急接受及发放渠道,确保应急物资及时到位^[18]。

灾中应对医护患者被困医院的情况,大型医院应优先保证生活供水系统的安全。及时开启地下生活水泵房设置备用的加压水泵,在水泵房门口设置300毫米以上的挡水门槛,在屋顶设置应急备用水箱,安排专人管理,增加巡查次数,优先分配特殊患者,保证医院重要部位供水安全。

综上,面对暴雨洪涝灾害,大型医院可以通过灾害脆弱性分析,确定风险事件。医院管理者应根据事件的风险值排序和风险矩阵分布情况,对排序在前面的高风险值事件重点关注,从灾前预防与灾中应对两个方面构建医院建筑布局、电力保障、设备运行、氧气供应、患者转运等的风险防控策略。相应的职能部门需进一步展开检查,确保暴雨灾害来袭时安全无误,避免灾害发生时风险事件演变成突发公共卫生事件。

参考文献

[1] 朱希. 医院建设如何未雨绸缪[J]. 中国医院建筑与装备, 2021, 22(8): 10

[2] 姚瑶,刘瑞林,李妙,等. 灾害脆弱性分析在医院应急管理中的应用研究[J]. 中国医院管理, 2013, 33(11): 36-39

[3] 多琦,刘霞,孙喆,等. 基于KAISER模型的上海市三甲医院灾害脆弱性分析[J]. 医学与社会, 2018, 31(11): 42-45

[4] 王霞,王贞慧,孙超,等. 新型冠状病毒肺炎防控护理管理灾害脆弱性分析与应对策略[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(6): 832-836

[5] 王海鑫,康正,吴群红,等. 基于重大突发公共卫生事件应对的医院医疗浪涌能力建设研究[J]. 中国医院管理, 2021, 41(3): 30-34

[6] 晏明,柴源,田羽,等. 基于灾害脆弱性分析在医院风险识别与管理中的应用研究[J]. 现代医院, 2020, 20(9): 1345-1347

[7] 何俊,于华,邓长虹,等. 极端天气下基于态势感知的重点区域电网负荷供电保障策略[J/OL]. 高电压技术: 1-9 [2021-07-31]. <https://doi.org/10.13336/j.1003-6520.hve.20210514>

[8] 张海波,马仲铜,程鑫,等. 保证重要负荷不间断供电的配电网储能规划方法[J]. 电网技术, 2021, 45(1): 259-268

[9] 程涛,黄本胜,邱静,等. 基于洪涝削减效果的海绵措施优化布局研究[J]. 水力发电学报, 2021, 40(7): 32-46

[10] 郑伟生. 海绵型工业场地排水设计[J]. 煤炭工程, 2018, 50(6): 30-32, 36

[11] 蒋建灵. 杭州市区城西洪涝灾害防治方案研究[J]. 中国水利水电科学研究院学报, 2021, 19(4): 434-440

[12] 袁欣,陈海涛,李敏,等. 质子治疗中心引进配套贵重医疗设备的可行性分析[J]. 中国医院管理, 2020, 40(11): 84-86, 96

[13] 孟钰麒,唐立壮,韩明. 大型综合医院整体迁建项目中医疗设备配置管理实践[J]. 中国医院管理, 2021, 41(6): 87-90

[14] 武秀昆. 构建非急救医疗转运服务体系核心要素的政策性研究[J]. 中国医院管理, 2019, 39(10): 19-20

[15] 王显江,程俊亚,黄劼,等. 折叠式转运支架在危重症患者院内转运中的应用[J]. 中华危重病急救医学, 2020(9): 1125-1127

[16] 黄龙忠. 中心供氧系统供应意外中断的应急演练[J]. 医疗装备, 2015, 28(13): 69-71

[17] 金晨. 探讨市内通信线路的维护与故障处理措施[J]. 中国战略新兴产业, 2018(44): 239

[18] 查静茹,陈明壮,汪卓赞,等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间医院物资应急管理实践[J]. 中国医院管理, 2020, 40(4): 87-89

(本文编辑:姜鑫)

Construction of risk prevention and control strategies of large-size hospitals for rainstorm and flood disaster based on hazard vulnerability analysis

XIAO Qiqiang¹, LU Chao^{1,2,3}, WANG Xueqin¹, CHEN Xianping¹, WANG Zhuoyun¹

1. Management Teaching and Research Section, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601;
2. Institute of Medical, 3. Anhui Province Engineering Laboratory of Occupational Health and Safety, Anhui University of Science and Technology, Huainan 232001, China

Abstract: This study discussed the risk prevention and control strategies of large hospitals for rainstorm and flood disasters, used brainstorming and disaster vulnerability analysis to identify the main risk events faced by large hospitals, and formulated and published the hospital building disaster vulnerability assessment form under rainstorm and flood in combination with the actual operation and management of the hospital, so as to analyze the event risk value and matrix distribution. The evaluation results showed that the high-risk events with the possibility were greater than 0.5 and the risk value ranking in the top 5 needed more attention, namely medical power failure(30.65%), water flowing-back buildings(30.03%), equipment trouble(28.73%), patients' transport difficulties (28.42%), insufficient oxygen supply (27.95%). On the basis of assessment results of disaster risk, for high - risk value events, the organization department shall construct corresponding risk prevention and control strategies from two aspects of pre-disaster prevention and in-disaster response. While for other low - risk value events, the management department shall take the lead and formulate corresponding preventive measures according to the severity of the disaster.

Key words: hazard vulnerability analysis; rainstorm and flood disaster; hospital risk management