

信息系统在防治新型冠状病毒的应用^①



郑兵¹, 白丁², 杨毅¹, 唐小亮¹, 杨波¹, 李白¹

¹(四川大学华西医院 信息中心, 成都 610041)

²(医疗信息化技术教育部工程研究中心, 成都 610041)

通讯作者: 杨毅, E-mail: 71711783@qq.com

摘要: 为提高医院防治新型冠状病毒的信息化应急能力, 提出基于信息系统的应急处理办法. 依托计算机技术、互联网技术、5G 技术快速构建线上应急诊疗专区, 搭建门急诊分流限流管理平台, 开展新冠患者远程会诊. 实现慢病、特病、专病患者线上问诊、在线续方、药品配送到家的全流程应用, 搭建了机构之间新冠患者远程会诊服务, 调整了门诊放号算法, 降低了线下就医人群交叉感染率. 通过信息系统的应急响应措施, 实现医院从线上到线下的疫情应急防治全覆盖, 依托信息化手段采用分流、截流、导流快速助力疫情防控, 增强了新型冠状病毒的防治效果.
关键词: 医院信息系统; 新型冠状病毒; 应急处理; 防治; 信息技术

引用格式: 郑兵, 白丁, 杨毅, 唐小亮, 杨波, 李白. 信息系统在防治新型冠状病毒的应用. 计算机系统应用, 2020, 29(9): 272-275. <http://www.c-s-a.org.cn/1003-3254/7599.html>

Application of Information System in Control of SARS-CoV-2

ZHENG Bing¹, BAI Ding², YANG Yi¹, TANG Xiao-Liang¹, YANG Bo¹, LI Bai¹

¹(Information Center, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, China)

²(Engineering Research Center of Medical Information Technology, Chengdu 610041, China)

Abstract: To improve SARS-CoV-2 information emergency response capability in hospitals, an emergency response method based on information systems was proposed. Relying on computer technology, Internet technology, and 5G technology, it has constructed an online emergency treatment area, established a current limiting management platform for outpatient and emergency, and conducted remote consultation for COVID-19 patients. It has realized the application of the whole process of online consultation, online prescription, and drug delivery for patients with chronic diseases and special diseases, established remote consultation services for COVID-19 patients between institutions, adjusted outpatient number allocation algorithms, and reduced cross infection rate. Adopting the information system of emergency measures, it has achieved the hospital from online to offline complete coverage, enhanced the control effect of SARS-CoV-2.

Key words: hospital information system; SARS-CoV-2; emergency treatment; prevention and cure; information technology

2019 年 12 月以来, 随着新型冠状病毒疫情的蔓延, 我国及境外相继发现了此类病情, 截止 2020 年 3 月 16 日, 全球累计确诊病例超过 164 837 人^[1], 已呈现全球“大流行”状态, 该病毒主要通过飞沫传播和接触传播, 在密闭、不透风的场所, 有气溶胶传播的风险^[2].

医院作为防治 SARS-CoV-2 的重要场所, 门诊既是防治新型冠状病毒的第一哨口, 又是发生交叉感染的高危区域^[3], 在疫情期间一些大型综合医院仍然要接诊大量常规患者^[4], 回顾 2003 年 SARS 防治, 医务人员感染主要是门诊及收治 SRAS 病房的医护人员^[5]. 通过信息

① 基金项目: 四川省重点研发计划 (2020YFS0001)

Foundation item: Key Research and Development Plan of Sichuan Province (2020YFS0001)

收稿时间: 2020-02-20; 修改时间: 2020-03-17; 采用时间: 2020-03-24; csa 在线出版时间: 2020-09-04

系统开展互联网诊疗、门急诊分流管理,将有效缓解医务人员、常规患者发生交叉感染的风险^[6].某院是成都市三级甲等综合医院,日均门诊量近2万人次,门急诊诊区病源复杂、人员密集,是疫情防治的重点区域.该院作为门诊慢病患者病种认定及诊治机构,日均接诊此类患者约3500人次,依靠信息化手段开展互联网诊疗服务,实现此类患者线上复诊续方.依托门诊放号算法的优化,实现常规轻症患者线上预诊.在满足大众患者就医需求的同时,降低了线下就医发生交叉感染的风险.同时依托5G技术有序开展远程会诊,打通了机构之间新冠患者的联合诊治服务.该院在疫情发生以来,积极应用信息化技术,开发多种应急服务,在防治新冠疫情管控上取得了显著成果.

1 通过互联网医院开展抗冠义诊、门特专区

2020年新年伊始,新冠疫情以迅雷不及掩耳之势,蔓延全国.有人坚守、有人逆行,全国上下一心,共克时艰.疫情之下,为打赢这场疫情攻坚战,依托信息系统开展抗冠义诊、门特专区服务,将有效缓解常规患者、门诊慢病患者线下看诊发生交叉感染的风险.2019年1月该院互联网医院试运行上线,开通了在线门诊、网络门诊、专家团队(MDT)在线咨询等服务,针对部分常见病在线复诊,以图文、语音及视频方式进行病情交流,实现线上疾病咨询、线上诊断,同时医师可根据患者实际情况,开具入院证、检查、检验医嘱或药品处方,患者也可以同步线上完成入院登记、医嘱及处方缴费、检查预约、药品配送申请.但新型冠状病毒肺炎来势汹汹,又变化莫测,原互联网医院开通的常见病已不足以应对新冠疫情的防治.为积极防控新型冠状病毒肺炎的流行,减少交叉感染,正确引导患者就医,该院信息中心以信息技术为抓手,依托互联网医院前期建设的基础,与疾病赛跑,快速开展线上抗冠义诊、门特专区服务,有效缓解了线下就医压力,将常规患者、门特患者引流到线上,降低了医护人员、社会人群发生交叉感染的风险.

1.1 抗冠义诊

新冠疫情不断蔓延,大众群体可能会出现一些心理因素,打好病毒战的同时做好心理战的预防,设立跨学科的诊疗模式,将有助于为此类综合需求群体提供持续精准医疗服务,提升资源的供应效率.2020年1月26日,为助力疫情的防治,加强社会人群的心理干预,正确引导患者就医,该院及时开辟抗冠义诊专区,

打通在线疫情专项通道,由医生提供免费在线咨询(如图1).依托信息技术,通过在官网APP、微信公众号设立抗冠专区服务,创建医师列表、咨询列表、防疫知识应用板块,为大众群体提供持续在线服务.截止2020年2月10日,已有200多名医生加入在线义诊,共计完成5600余例在线问诊,1000余例电话咨询.



图1 抗冠义诊专区

1.2 门特专区

门特作为慢性病中特殊疾病,因其医保政策管理要求,每3个月内需完成一个周期的结算,每次复诊一次性开药量不能超过30天,每当药量快结束时,门特患者都需要到医院线下进行复诊续方.据统计,该院平均每天接诊门特患者约3500人次,为方便广大患者就诊,减少疫情传播风险.2020年1月31日,以互联网医院为基础,开通门特专区,实现患者线上复诊、药品续方、方案变更、门特记账等服务,将原本线下需要5个流程走完的诊疗步骤全部线上完成.患者首先线上选取复诊医师,提交复诊续方需求,专区医师接诊后开具电子处方,对于有病情变化,需调整药品种类、单次剂量、用法等情况时,信息系统通过后台接口自动完成门特方案的变更申请,待医保审核完成、患者在线记账后,信息系统将以电子处方的形式自动传送给配送服务商,生成在线运单号.从线上申请到线下配送,打通了HIS、医保、配送全流程服务,对于防治疫情,避免交叉感染发挥了关键作用(如图2).截至2020年2月3日,门特专区线上接诊患者1200余例,开具门特电子药品处方1600余例.

2 开展5G远程会诊提升救治率

5G具有大带宽、大连接、低时延和高可靠等特

点,其比4G的速率快10倍,低时延指标可以达到毫秒量级,很多对传输速度、信息安全有较高要求的应用场景得以实现^[7]。当大型传染病疫情发生时,由于地域限制以及各地区的医疗差异,远程会诊成为最佳的救助途径^[8],保证了权威专家不受时空限制持续地为机构、患者提供医疗支持,大大提高了患者救治成功率^[9]。



图2 门特专区

新型冠状病毒疫情发生后,该院信息中心快速制定5G实施方案,在通讯供应商积极参与下,2020年1月27日建立了以该院为中心的新型冠状病毒肺炎救治5G远程会诊系统(如图3)^[10],接入了包括成都市公共卫生临床医疗中心、绵阳某医院、广安市某医院、

乐山市某医院、雅安市某医院等在内的27家收治确诊(疑似)患者的医院,建成覆盖省、市、县三级的5G远程会诊网络,实现了全省及驰援武汉前线医院的新冠状病毒肺炎患者的远程会诊。5G远程会诊系统的建立,帮助了各级医疗机构交流疫情诊治经验,高效快捷制定诊疗措施,不断提高救治率,切实保障了广大群众的生命健康。截止2020年3月21日,已完成远程会诊约147例次,依托5G高带宽、低时延、高并发特性将该院的优质专家资源延伸到会诊机构内部,有效提高了会诊机构新型冠状病毒感染患者的救治水平。

3 采用门急诊分流限流方式避免交叉感染

3.1 急诊分流

发热门诊是医院诊断和治疗的窗口科室,预检分诊有助于快速开展救治工作^[11]。由于新型冠状病毒为突发公共卫生事件,为了分流发热病人与急诊普通危重病人,除在急诊诊区外应急搭建发热分诊缓冲区分外,还依托信息技术优化急诊分诊模块,按照发热等级、症状情况对发热患者、急诊普通患者进行分级管理,快速分流,有效避免了患者之间交叉感染,提高了新型冠状病毒感染肺炎患者救治效率。



图3 5G远程会诊系统

3.2 门诊限流

该院日均门诊就诊人次约2万例,若每一患者都

有1~2名随行家属,则门诊一天流动人数可近4万人,面对当前疫情防治关键时机,限制人流量显得重中之

重。疫情发生后,该院相继实行了号源应急管控、医师坐诊信息调整。将原预约号源的预约周期由15天缩短至7天,医生坐诊额定号源量由原来的100%缩减到40%~50%,取消官网APP和公众号当日挂号功能,只保留自助机当日挂号,线上没有挂完的预约号通过当日窗口和自助机挂取,同时加强医师的个人健康安全,疫情期间65岁以上老专家暂停坐诊。通过一系列的信息化手段,实现了门诊的限流,缩减了门诊人流量,有效避免了交叉感染的发生率。

4 结论与展望

非典时期,医院信息系统在阻断传染源、控制疫情等方面发挥了重要作用,非典之后全国增强了对医疗信息化的重视,不断促进医院信息系统的改进和完善,增强医疗机构应对突发公共卫生事件的处理能力^[12]。目前,我国正处于新型冠状病毒感染防治的重要阶段,早期的防控与救治尤为重要。而信息系统作为医院信息化建设的重要节点,在本次应对疫情防治中,该院利用互联网技术、5G技术,实行了患者的引流、分流、截流,有序的开展门急诊诊疗服务,降低了人群交叉感染的发生率,提升了医护人员的工作效率,保障了新冠感染患者的救治率,在疫情防治过程中起到了重大作用。

当然,在本次疫情面前,我们发现正是由于各机构多年来不断加强互联互通信息系统标准化建设,各机构得以在同一标准下快速接入5G远程会诊系统,节约了机构间标准化改造时间,可以快速将优势的医疗资源辐射到机构内部,提升新冠患者救治率。但也发现医院信息系统与公卫疾病监测系统还存在信息一体化建设问题,医疗机构与公卫医院之间信息未能完全互联互通,缺乏一套整合各层级医疗机构、公卫医院、社区医院的一整套公共卫生突发事件应急系统,下一步

可以以政策为指导,创建国家级、省级、市县级应急平台,以增强我国应对公卫事件的信息化处理能力。

参考文献

- 1 卓尚进. 应对“双重挑战”需加强国际合作. 金融时报, 2020-03-18(002).
- 2 欧阳芬, 吴荷玉, 杨英, 等. 新型冠状病毒肺炎快速传播的应对措施. 全科护理, 2020, 18(3): 311-312. [doi: 10.12104/j.issn.1674-4748.2020.03.017]
- 3 熊彬, 苟晓燕, 邓晓燕, 等. 新型冠状病毒感染肺炎流行期间综合医院门诊管理探讨. 重庆医学: 1-3. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200206.0911.002.html>. [2020-03-21].
- 4 李舍予, 黄文治, 廖雪莲, 等. 新型冠状病毒感染医院内防控的华西紧急推荐. 中国循证医学杂志, 2020, 20(2): 125-133.
- 5 姜素椿, 魏华, 王治. 严重急性呼吸综合征医院感染的防治. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(5): 401-403. [doi: 10.3321/j.issn:1005-4529.2003.05.001]
- 6 张丹, 余媛, 陈军华, 等. 大型综合医院发热门诊新型冠状病毒感染预检分诊管理实践. 护理研究, 2020, 34(4): 565-566. [doi: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.04.001]
- 7 5G发展冲刺, 智能时代来了. 信息技术, 2019, 43(4): 4.
- 8 龙颖, 黄波. 医院信息系统在传染病防治工作中的应用及思考. 医学情报工作, 2005, 26(2): 94-95.
- 9 王华, 刘方. 移动医疗的建设与发展. 计算机系统应用, 2015, 24(12): 18-24. [doi: 10.3969/j.issn.1003-3254.2015.12.003]
- 10 眉山市卫生健康委. 华西来了 眉山接入华西5G远程会诊系统. <http://www.ms.gov.cn/info/5631/1079330.htm>. [2020-01-27].
- 11 周道芬, 白丽光. 门诊分诊工作中护患沟通技巧. 中国误诊学杂志, 2007, 7(22): 5434. [doi: 10.3969/j.issn.1009-6647.2007.22.226]
- 12 张志彬, 汪为希. 医院信息系统在防治非典中的应用. 华北国防医药, 2004, 16(1): 28-29.