

应对突发公共卫生事件中的医院信息化探索

康亚西 陈冰影 沈东平 陈加宜 王国光 陈家驹

(海南省人民医院/海南医学院附属海南医院 海口 570311)

[摘要] 以海南省人民医院为例, 阐述其在应对突发公共卫生事件中信息化技术支持模式, 包括搭建远程医疗平台开展远程会诊服务, 强化数据采集分析应用, 扩展互联网医院信息平台开展线上诊疗服务, 加强信息网络安全保护工作等方面。

[关键词] 突发公共卫生事件; 医院信息化; 远程医疗

[中图分类号] R-058 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2021.06.012

Exploration on the Hospital Informatization in Response to Public Health Emergencies KANG Yaxi, CHEN Bingying, SHEN Dongping, CHEN Jiayi, WANG Guoguang, CHEN Jiayu, Hainan Provincial People's Hospital, Hainan Hospital Affiliated to Hainan Medical College, Haikou 570311, China

[Abstract] Taking Hainan Provincial People's Hospital as an example, the modes of information technology support in dealing with public health emergencies are expounded, including building a telemedicine platform to carry out remote consultation service, strengthening data collection, analysis and application, expanding Internet hospital information platform to carry out online diagnosis and treatment service, strengthening information network security protection, etc.

[Keywords] public health emergency; hospital informatization; telemedicine

1 引言

海南省人民医院是海南省最大的三甲综合医院, 国家急危重症医疗救治中心, 国家先进技术临床医学研究中心。根据国家卫生健康委通知精神, 海南省人民医院积极应对突发公共卫生事件, 信息管理部门配合工作需要, 搭建远程医疗平台开展远

程医疗会诊服务; 利用医院商业智能系统实时为各级领导、决策者提供发热门诊患者就诊统计数据分析; 同时在互联网医院信息平台迅速开发发热门诊咨询、在线音视频问诊、线上处方、线上医保实时结算、药品配送、智慧医生服务等功能模块。本文在海南省人民医院信息化工作实践基础上, 对突发公共卫生事件下医院信息化技术支持模式进行探讨。

2 搭建远程医疗平台, 开展远程会诊服务

2.1 背景

在应对突发公共卫生事件时, 如何快速建设一个连接隔离病房与外界的高效、稳定、流畅、清晰

[修回日期] 2021-05-25

[作者简介] 康亚西, 高级工程师; 通讯作者: 沈东平, 高级工程师。

的音视频通信系统是在事件发生初期需要解决的重要问题^[1]。海南省人民医院采用已有设备和固定线路搭建了一套连接隔离病房与外界的远程会诊系统,但随着患者数量增加,固定线路缺乏灵活性的缺点逐渐显现。面对重大突发公共卫生事件,远程医疗系统应当是跨区域、跨平台、跨越有线与无线网络,连接多种终端设备并能快速部署、简单实用,实现各种业务数据实时共享和业务协同的音视频及数据通讯系统。

2.2 搭建基于华为 WeLink 的远程会诊云平台

2.2.1 系统搭建 经过充分分析论证,海南省人民医院信息管理部门基于华为 WeLink 云平台模式快速搭建了一套全新远程会诊系统。为负压隔离病房医生 PC 端远程开通外网访问权限,增配两台有移动信号并安装 WeLink 客户端的 Ipad,在多学科联合会诊(Multi Disciplinary Team, MDT)中心安装两台 75 吋大型平板电脑并设置 WeLink 客户服务端,既可以作为会诊终端大屏,也可以视作电子病历系统访问终端。上述设备全部通过 WeLink 云平台进行无缝连接,成为远程会诊的重要支撑系统。

2.2.2 系统应用 海南省人民医院利用该远程会诊系统,通过多种终端,包括 PC 端、手机、示教电视、平板电脑等,实现 MDT 远程会诊中心、传染病院负压隔离病房、移动终端间的音视频信息互联互通,可对重症隔离病房患者进行多学科联合会诊。专家组通过该系统可实时查看传染病院负压病房医务人员工作情况及患者情况,与国家顶级专家开展远程会诊。

2.2.3 连入医院电子病历系统 MDT 远程会诊中心设置的大型平板电脑可实时连入医院电子病历系统,会诊专家实时将负压隔离病房患者医学影像和医嘱、病历等资料内容展现在会诊端上,能共享图像、数据进行远程讨论,主持会诊的医生看到患者资料的同时可在会诊端设备对 CT 图像、医嘱等进行圈点标记,更清楚直观地进行病情多方讨论。

2.2.4 通过移动端开启会诊 突发情况下需要进行紧急会诊,在来不及组织 MDT 会诊时,专家可在个人手机上安装 WeLink 软件,不受电脑、手机

操作系统限制,在任何时间和地点随时开启会诊,这在实际临床工作中具有非常重要的意义。由于各种突发原因,不便于召开会议,医院通过该平台进行网络会议来部署相关医疗工作,既能做到上传下达,又能避免因聚集带来的风险。

2.2.5 搭建视联动力视讯终端系统 为使省领导和省防控工作指挥部及时了解医院工作情况,促进医院防控工作与全省融为一体,配合搭建视联动力视讯终端系统,与海南省数据大厅连通,有助于院领导和专家组向省领导汇报工作情况并接受领导指示。

3 强化数据采集分析应用

3.1 医院商业智能系统简介

信息管理部门作为医院临床工作保障的关键部门,在各类医院业务系统中提取关键有用信息,帮助各级部门实时掌握相关数据、相关部门及时做出合理决策^[2]。海南省人民医院从 2018 年开始建设商业智能系统,通过对各种业务信息系统的数据库抽取、清洗、转化和加载,运用在线分析处理引擎(On-Line Analysis Processing, OLAP)将各个指标从多维度直观、动态展示给各级管理者,实现与医院办公自动化(Office Automation, OA)系统的紧密集成。

3.2 实时监测发热门诊患者动态

实时监测发热门诊患者基本信息、体温、脉搏以及检验、影像检查资料,及时掌握患者诊疗信息。海南省人民医院信息管理处在现有商业智能系统架构基础上,紧急开发发热门诊实时监测系统。医院领导、疾控办、医务处等部门可以通过手机端查看门诊患者就诊动态、历史就诊信息等,为医院防控工作提供实时数据支撑^[3]。

4 扩展互联网医院信息平台,开展线上诊疗服务

4.1 概述

特殊时期,海南省人民医院秉持一切以患者为

中心的原则，迅速扩展互联网医院信息平台功能，紧急开发并上线新的服务功能，如问诊咨询、慢性病网络门诊、在线音视频问诊、在线处方、医保特殊门诊患者在线实时结算、药品配送等。使患者足不出户便能享受贴心诊疗服务，大大减少特殊时期患者来院就诊感染风险。

4.2 问诊咨询

医院信息管理部门自主开发问诊咨询服务功能，患者可通过互联网医院平台进入在线问诊功能模块，详细叙述体温、各项症状以及病历病史，医院内多名专家会对患者问题进行专业回复，为患者提供免费线上咨询^[4]。截至2021年4月底共为2 558例患者提供咨询服务，降低非必要就医患者感染风险，缓解医院门诊现场咨询压力，引导有序就医，维护社会稳定。

4.3 接入健康码，确保就医安全

海南健康码共分为红黄绿3种颜色标识。红码主要指需要集中隔离医学观察的人员；黄码主要指需要自我居家隔离医学观察的人员；绿码主要指当前体温正常，可以自由通行、复工复产的人员。健康码颜色将根据人员健康数据的更新进行转换。为减少患者来院就医风险，海南省人民医院互联网医院平台（微信小程序）对接海南健康码系统。当患者挂号时其身份信息自动上传至省健康码信息平台，如果平台返回的健康码为绿码，患者即可进行正常挂号；如果是黄码则需到现场进行体温测量，体温正常后即可到人工窗口挂号，不允许线上挂号；如果是红码则需到发热门诊就医。如果患者没有健康码或者健康码已失效，互联网医院平台将提示其进行注册，或者激活健康码后再网上挂号。截至2021年5月15日通过医院微信小程序挂号共计1 124 800人次。引入海南健康码一方面方便了患者线上挂号就医，另一方面为安全就医提供保障。

4.4 在线处方、线上医保实时结算

特殊时期，慢性病患者及其用药问题备受关注。为解决公众尤其是慢性病患者的用药问题，海南省人

民医院遵循国家卫生健康委文件精神，依托互联网平台微信小程序，为海南地区特殊门诊慢性病患者提供线上咨询服务，通过一对一医患音视频问诊，医生在确定用药后直接在线开具处方。同时医院小程序直接与海南省医保结算平台连通，患者通过小程序可直接完成社保部分金额线上结算，只需支付自费金额，实现线上线下无差别结算，见图1。

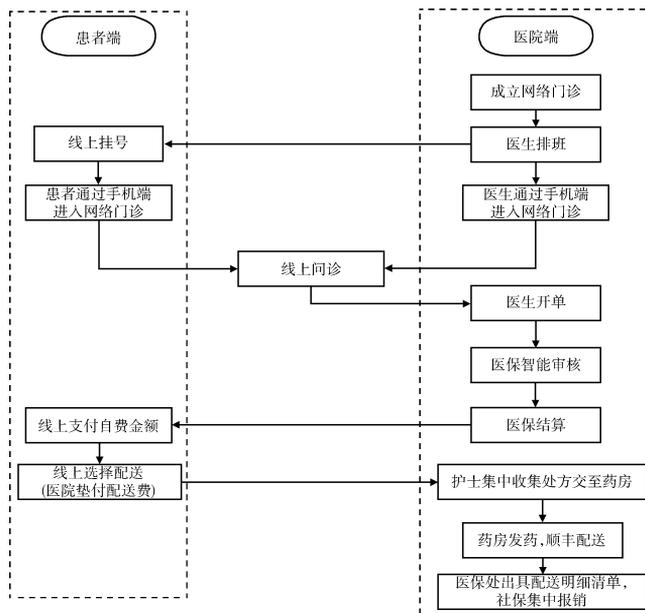


图1 在线问诊、线上处方、药品配送流程

目前仅针对特殊医保门诊慢性病患者提供网络门诊服务，因此在挂号环节以及医生开处方功能界面都设有严格限制。

4.5 药品配送

患者在完成医保结算支付个人费用后，可应用互联网医院平台小程序“药品配送”，填写相应收货人地址、电话并支付配送费，药品即可在省内通过快递送达。针对药品配送安全性，对配送药品目录进行严格审查，选用国内具有药品配送资质的物流公司，确保安全性。患者缴费后下单药品配送，医院分诊护士核对处方、缴费单据、配送下单详细情况后将处方递交至医院药房专用窗口，药房工作人员核对后进行配药、发药、打包并交物流公司配送。截至2021年4月底海南省人民医院网络门诊累计挂号7 785人次，线上处方7 986张，线上缴费

7 948人, 药品配送 7 716单。

4.6 智慧医生服务

开发基于互联网医院平台的医生服务功能。通过人脸识别技术严格对身份进行安全验证后, 医生可在手机端第一时间查阅患者电子病历、历史医嘱信息、检查检验结果以及影像胶片等, 为多学科联合会诊打下基础, 同时为尽快制定符合患者病情的诊疗方案提供重要数据支撑。

5 加强信息网络安全保护工作

严格按照国家卫健委要求加强网络信息安全工作, 以防攻击、防病毒、防篡改、防瘫痪、防泄密为重点, 畅通信息收集发布渠道, 保障数据规范使用, 切实保护个人隐私安全, 防范网络安全突发事件。一是网络基础设施安全防护。强化重点信息系统基础设施网络安全风险评估和隐患排查, 为指挥调度、远程办公提供安全可靠网络服务。二是重点对象安全保障工作。加强突发公共卫生事件期间值班值守, 强化相关信息系统网络安全监测, 及时为信息系统提供网络链路保障、防拒绝服务攻击和防域名劫持等应急处置支撑。三是加强网络病毒和恶意程序处置力度。利用相关系统拦截处置网络病毒、移动恶意程序、DDoS攻击事件、网页篡改事

件等。四是加强网络数据安全。做好联防联控支撑服务工作的同时不断完善网络数据安全协议, 进一步明确数据使用权限、范围, 切实从源头降低数据泄露、滥用等安全风险, 有效维护网络秩序, 保障患者隐私。

6 结语

在应对突发公共卫生事件过程中, 海南省人民医院信息管理部门迅速行动, 积极、高质量地完成各项工作, 全心全意服务各临床医技科室, 降低医疗防治成本和医疗风险, 充分发挥了信息化手段的重要作用。

参考文献

- 1 孟艳林, 宋创业, 徐冬清, 等. 医院在突发公共卫生事件中的应对措施再思索 [J]. 河北北方学院学报 (自然科学版), 2021, 37 (8): 49-51.
- 2 付敏, 黄哲, 徐凤翔. 重大公共卫生突发事件的应对策略研究 [J]. 沈阳药科大学学报, 2021, 38 (6): 629-635.
- 3 谢文澜, 孙雨圻. 基于大数据的公共卫生事件精准应对策略探讨 [J]. 医学与社会, 2021, 34 (6): 119-123.
- 4 陈潭, 王鹏. 大数据驱动公共卫生应急治理的智慧表征与实践图景 [J]. 电子政务, 2021, (6): 85-99.

2021年《医学信息学杂志》征订启事

《医学信息学杂志》是国内医学信息领域创刊最早的医学信息学方面的国家级期刊。主管：国家卫生健康委员会；主办：中国医学科学院；承办：中国医学科学院医学信息研究所。中国科技核心期刊（中国科技论文统计源期刊），RCCSE中国核心学术期刊（武汉大学中国科学评价研究中心，Research Center for Chinese Science Evaluation），美国《化学文摘》、《乌利希期刊指南》及WHO西太区医学索引（WPRIM）收录，并收录于国内3大数据库。主要栏目：专论，医学信息技术，医学信息研究，医学信息组织与利用，医学信息教育，动态等。读者对象：医学信息领域专家学者、管理者、实践者，高等院校相关专业的师生及广大医教研人员。

2021年《医学信息学杂志》国内外公开发行，每册定价：15元（月刊），全年180元。邮发代号：2-664，全国各地邮局均可订阅。也可到编辑部订购：北京市朝阳区雅宝路3号（100020）医科院信息所《医学信息学杂志》编辑部；电话：010-52328672，52328686，52328687，52328670。

《医学信息学杂志》编辑部