

新型冠状病毒防控专栏

大型综合医院急诊科应对新型冠状病毒肺炎疫情经验探索

杨之涛，高卫益，梁婧，景峰，毛恩强，陈尔真

上海交通大学医学院附属瑞金医院急诊科，上海 200025

[摘要] 2019年12月至今，新型冠状病毒肺炎（coronavirus disease 2019, COVID-19）疫情已经发展至全球。通过一系列防控措施，我国疫情已经得到基本控制；但其他国家和地区发病人数、死亡人数仍在快速上升。应对如此重大的疫情，医院的应急管理体系受到了严峻考验，尤其是医院的急诊科承担了发热患者筛查诊断及普通患者的急诊急救。上海交通大学医学院附属瑞金医院经过2个月左右的实践探索，在应急管理制度完善、平战结合机制建立、医疗资源重组、物资调配保障、信息系统优化等方面总结了一些经验，实现医务人员“零感染”，COVID-19患者“零漏诊”和“零交叉感染”的目标。

[关键词] 新型冠状病毒肺炎；急诊科；疫情防控

[DOI] 10.3969/j.issn.1674-8115.2020.04.001 **[中图分类号]** R184 **[文献标志码]** A

Experience of emergency department of large tertiary general hospital in coping with epidemic outbreak of COVID-19

YANG Zhi-tao, GAO Wei-yi, LIANG Jing, JING Feng, MAO En-qiang, CHEN Er-zhen

Department of Emergency, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

[Abstract] Since December 2019, the coronavirus disease 2019 (COVID-19) has become one of the most significant infectious diseases in the world. The epidemic in China has been basically controlled through a series of prevention and control measures. But the number of confirmed cases and deaths in other countries and regions is still rapidly rising. In response to this major epidemic, the hospital's emergency management system is facing a great challenge, especially the department of emergency, which takes the responsibilities of the screening and diagnosis of fever patients as well as the emergency treatment of ordinary patients. Through two months of practice and exploration, our hospital has summarized some experiences in improving the emergency management system, establishing a peace and war integration mechanism, reorganizing medical resources, guaranteeing the deployment of supplies and optimizing information system, and has achieved the "zero infection" of medical staff, "zero misdiagnosis" and "zero cross-infection" of patients with COVID-19.

[Key words] coronavirus disease 2019 (COVID-19); department of emergency; epidemic prevention and control

目前，全世界正经历着一场重大的新型冠状病毒肺炎（coronavirus disease 2019, COVID-19）疫情。截至2020年3月18日0时，全国确诊病例达到81 116例，死亡3 231例^[1]。大型综合性医院急诊科作为医院应对本次疫情的最前沿场所，面临着如何处理好疫情防控和普通急诊患者救治之间矛盾的巨大挑战，上海交通大学医学院附属瑞金医院急诊科经过2个月左右的实践探索，总结了一系列措施和改进方案。

1 疫情防控期间发热急诊的应对措施

急诊科自2020年1月19日8:00至3月17日24:00共接诊发热患者3 098例，共启动院内/区级专家会诊171次，发现“疑似”患者47例，确诊9例，排除38例（图1）。确诊患者中，男6例，女3例，其中4例存在武汉相关接触史，4例有聚集性发病情况，1例为境外输入性。在应对本次疫情过程中，初步实现了医务人员“零感染”，患者“零漏诊”，积累了一定经验，取得了满意的成效。

[基金项目] 上海卫生健康系统重要薄弱学科建设计划（2016ZB0206）；2017年上海市领军人才项目；上海市科学技术委员会西医重点-科技创新行动计划（18411950900）；上海申康医院发展中心临床科技创新项目（SHDC12017116）。

[作者简介] 杨之涛（1980—），男，副主任医师，博士；电子信箱：yangzhitao@hotmail.fr。

[通信作者] 陈尔真，电子信箱：chenerzhen@hotmail.com。

[Funding Information] Key Discipline Construction Project of Shanghai Municipal Commission of Health and Family Planning (2016ZB0206); Program for Outstanding Medical Academic Leader (2017); Scientific and Technological Innovation Act Program of Science and Technology Commission of Shanghai Municipality (18411950900); Clinical Research Innovation Project of Shanghai Hospital Development Center (SHDC12017116).

[Corresponding Author] CHEN Er-zhen, E-mail: chenerzhen@hotmail.com.



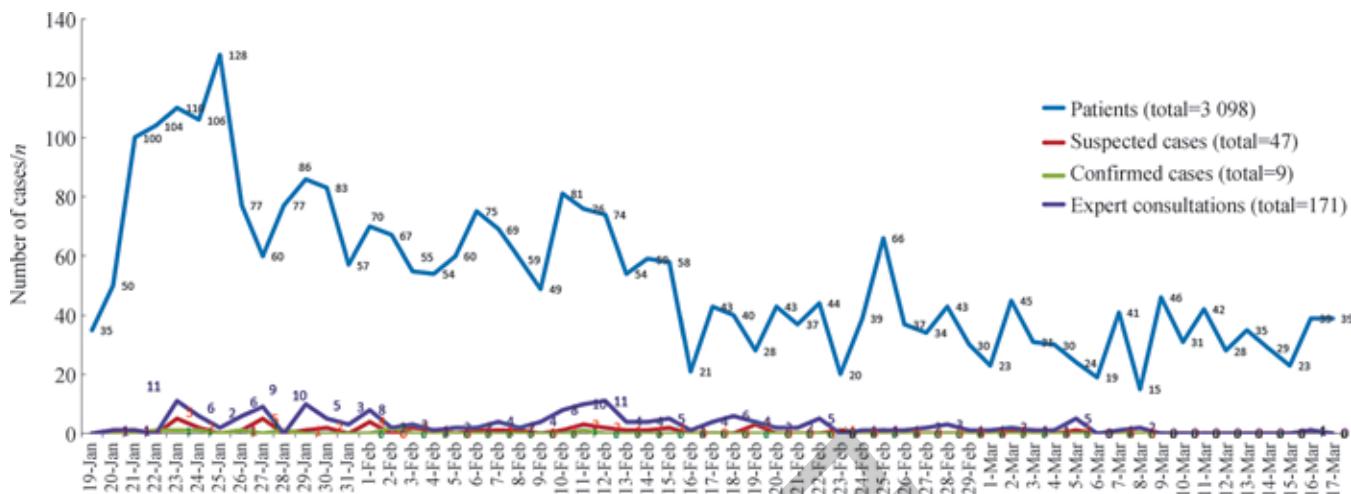


图1 瑞金医院发热急诊接诊情况 (2020年1月19日8:00—2020年3月17日24:00)

Fig 1 Workload of fever screening in emergency department from Jan 19, 2020 to Mar 17, 2020

2 急诊科及发热急诊的“平时”设置

瑞金医院急诊医疗服务在地域空间上分为3个主要区域，即负责I级和II级重症患者救治的急救区域、负责III级和IV级普通患者诊治的急诊区域以及相对独立的发热急诊区域。各区域功能布局合理，医疗设施齐全，就医流程顺畅。

人员配置上，急救区域诊疗全部由急诊专科医师承担，急诊区域和发热急诊则由急诊专科和其他专科医师共同参与诊治，确保了诊疗质量和安全。

发热急诊是在2003年严重急性呼吸综合征(severe acute respiratory syndrome, SARS)疫情时根据《卫生部办公厅关于加强呼吸道发热病人预检分诊工作的通知》设置的部门，位于独立楼宇的专门区域，按照“独立空调系统”“三区划分”以及挂号、检验、检查、取药、治疗不出门的“五不出门”的标准设置；平时承担发热患者尤其是流行性感冒(流感)患者的诊疗及监测任务，流感采样每周20~40例。

3 发热急诊“战时”应对措施与策略

2020年1月18日，上海市卫生健康委员会要求对各定点医院的发热急诊进行改造，以应对本次疫情；但瑞金医院发热急诊当时的空间条件、人员配置和物资装备尚不能满足如此大的疫情防控要求，又面临春节期间缺乏施工人员和原材料等困难。为此，医院立即启动相关应急预案，采取相关措施，确保有效应对。

3.1 确保原有发热急诊的正常运行

2020年1月18日，医院对原有发热急诊的布局进行完善，严格按照“三区两通道”划分，设2个诊室、3间独立留观室，以及基本检查、检验和单独药房，梳理挂号收费、检验、检查、取药和治疗项目，在区域内完成“五不出”标准服务流程。2020年1月20日，随着患者数量的激增，疫情防控升级，原来3间留观室已无法满足患者的隔离需求，而即将扩建的发热急诊又面临春节期间物资和人力的缺乏。因此，医院立即启动床位腾空预案，在空间相对独立的楼宇腾空1个病区(12个单间)专门收治需隔离的患者，以减轻发热急诊疑似患者留观的压力。

3.2 迅速完成发热急诊改扩建

在维持原有发热急诊正常运营同时，医院积极着手扩建发热急诊。10d内完成改扩建，将原来的462 m²空间扩展至700 m²，增加了1个CT室、10个单间隔离病房、1个护士工作站和1个医生工作站等，同时增加了人员配置，实现了从原来的患者就诊“五不出门”到现在的挂号收费、检验、检查、取药、治疗和隔离观察“六不出门”的转变，优化了就医流程，大大提高了工作效率，也确保了患者和工作人员的安全。

同时，还在检验室添置了生物安全柜，建立了针对新型冠状病毒的核酸快速筛查系统，对可疑患者实施快速筛查，再及时上报疾病与预防控制中心进行确认，真正实现高效的早发现、早报告、早隔离、早治疗、早转诊^[2]。

此外，还建立了院内远程视频会诊和机器人查房系统，会诊专家与一线医生可进行实时视频对话，利用医



院信息系统 (hospital information system, HIS)、实验室信息管理系统 (laboratory information management system, LIS) 和医学影像存档与通讯系统 (picture archiving and communication system, PACS) 对患者的临床特征、流行病学史以及影像、检验等结果进行综合研判, 决定患者最佳的诊疗方案, 不仅提高了诊治效率, 也大大减少了专家进出污染区的频次和防护装备的过多消耗。

3.3 加强专业人员配置与管理

3.3.1 发热急诊及扩建的隔离观察病房人员配置 医师团队以感染科、呼吸科主治医师及以上职称医师为主, 包括大内科系统主治医师, 每日有高级职称医师把控诊疗质量。医师在岗人数按照预期患者数量进行动态调整, 每12 d 安排换防。疫情初期, 安排2名医师在岗, 8 h 工作制, 期间4 h 左右出污染区休息1次。护士团队在原有人员基础上, 从全院紧急抽调有传染病防控经验的专业护士给予加强; 岗位除分诊外, 增加检验、院内感染(简称院感)3名护士, 同时污染区与清洁区各设置1名护士长负责“三区”之间的协调, 加强管理。

当发热门诊隔离病房扩建完成后, 医疗工作由发热急诊医师接手。护理岗位增加1个, 承担隔离病房护理工作, 为8 h 工作制, 期间与发热急诊岗位轮流休息一次。

3.3.2 感染科隔离观察病房人员配置 疫情初期, 感染科腾空病区(12间)由2名感染科主治医师及以上职称医师、3名内科系统高年资住院医师完成诊疗工作, 护理工作由原病房护士承担。发热门诊隔离病房扩建完成后, 感染科隔离病房随即关闭, 消毒后收治常规感染科患者。

3.3.3 建立多学科专家诊疗团队 建立多学科诊疗制度, 团队由感染、急诊、重症医学、呼吸、院感及医学影像专业等具有高级职称的医师组成。根据国家公布的诊疗方案^[3], 结合医院实际情况和呼吸系统感染及病毒性肺炎科研成果^[4-6], 制定防控的可行方案, 如放射科专家在疫情初期就提出CT相比胸片在诊断COVID-19方面更具优势^[7-8]。每日安排2名会诊专家值守, 在完成本职工作前提下, 对发热急诊医师提出的会诊在1 h 内完成, 通过COVID-19电子病历系统、PACS及LIS, 加上视频远程系统与一线医师及患者沟通, 实现对每例就诊的发热患者和临时隔离留观患者进行有效甄别和诊治, 以及患者转定点医院救治的决策, 以提高诊治质量和效率, 实现患者“零漏诊”。

3.3.4 加强诊疗规范和院感防控知识培训 从启动本次

疫情防控当日开始, 即刻组织由急诊、感染、呼吸、重症医学和院感等高级职称专家组成的培训团队, 按照“国家版”诊疗方案和疫情防控要求^[2-3], 利用线上学习理论知识和线下训练防护技能相结合方式, 对相关人员定期开展COVID-19诊疗规范和院感防控知识培训, 确保诊疗规范统一和院感防控措施准确到位, 实现人员“零感染”。

4 加强和完善防护等应急物资管理

因本次疫情快速扩散, 响应级别的迅速提升, 防护物资短缺矛盾显得比较突出。瑞金医院立即启动相关预案, 成立以资产管理处、院感科为主的防护物资和医疗装备协调管理小组, 负责应急物资的采购、调配和使用管理, 努力调动一切资源增加物资储备。同时加强使用管理, 在确保安全的前提下, 根据区域防护要求级别不同给予不同的防护装备。对发热急诊、隔离病房等一线高风险部门给予配置高级别防护, 对普通临床科室及相关部门则配置普通防护, 既保证了安全, 又减少过度防护带来防护物资的过度消耗。

5 确保普通急诊与急救“战时状态”的安全运行举措

COVID-19患者主要以干咳(65%~80%)、发热(40%~83%)、乏力为主要临床表现, 少数伴有鼻塞、流涕、咽痛和胃肠道(10%)等非典型症状, 部分发热不明显, 呈现低热或无发热^[3, 6, 8]。少数患者可能以其他首发症状或疾病而到普通急诊就医。若将发热急诊以≥38℃为就诊界限, 可能会导致部分COVID-19患者进入急诊区域, 存在院内传播的风险。因此, 必须对医院现有急诊急救就诊流程进行调整, 以适应“战时状态”的要求, 既确保普通急诊危重患者及时有效救治, 又避免COVID-19漏诊而引起疾病传播。

5.1 及时调整医疗布局及优化就医流程

加强急诊大楼出入口管理, 预检关口前移至大楼入口处, 设红外线体温探测仪测温, 预检护士及时完成完整流行病学采集和分诊。大楼内各区域设单向通道出入, 调整并优化就诊、辅助检查、缴费、取药等服务流程。急诊区域实施半封闭管理, 急救区域实施全封闭管理, 避免患者及家属在大楼内多次往返带来交叉感染的风险。同时开启抢救室负压病房, 作为抢救隔离单元; 设置独立医疗团队, 负责院前急救送来的疑似COVID-19患者救治。



5.2 加强一线人员培训及制定 COVID-19 合并其他急症诊疗规范

除上述有关 COVID-19 诊治规范和院感防控知识培训外，专门为急诊一线工作人员针对急诊常见疾病诊治、COVID-19 合并其他急症的救治流程与规范等进行培训，制定了“疑似新型冠状病毒感染合并胸痛诊治流程”“疑似新型冠状病毒感染合并孕产妇急症流程”“疑似新型冠状病毒感染合并急性脑卒中诊治流程”等规范，以确保“战时”的诊疗安全与规范。

5.3 强化院感防控措施以确保人员安全

进一步梳理院感防控流程，严加管控，查漏洞、补短板、强弱项，不断强化一线工作人员的感染防护意识和能力；迅速在急诊大楼内加装空气净化器，确保室内空气流通和清洁；每天定期进行相关物表消毒，加装手卫生设施，添置快速洗手液。根据人员在急诊大楼不同区域的工作特点，制定不同级别的防护需求，急诊区域和急救区域按一级防护着装，必要时升级为二级；而负压抢救单元则采用三级防护要求配置，以避免过度防护而导致防护物资的浪费。

5.4 加强患者及家属宣教

急诊大厅及诊室前设置电视屏滚动播放有关 COVID-19 疫情防控科普知识，包括正确佩戴口罩、六步洗手法、咳嗽礼仪等。向就诊患者及陪同人员发放口罩并示范正确佩戴方式，以确保患者及家属安全。

6 疫情稳定期的管理举措

随着国家防控工作的不断加强，我国 COVID-19 疫情得到逐步控制，瑞金医院发热急诊就诊患者在 4 周后逐渐减少，仅为最高峰时的 1/3。但此时，发热急诊和急诊急救区域的防护等级和诊疗流程不变，仅对每天在岗当班的人员数量进行适当调整，实现换防休整，以确保医护人员精力充沛。

7 经验总结

大型综合性医院急诊科作为医院应对本次 COVID-19 疫情防控的最前沿科室，不仅要确保普通急诊救治正常运行，还要对发热患者进行有效甄别，更要杜绝 COVID-19 漏诊带来院内传播的风险。在本次疫情应对过程中，急诊科在硬件改进、人员配置、诊疗规范、物资保障、院感防

控及制度完善等方面进行优化，以适应疫情防控需要，取得了一些经验和成效。

7.1 进一步完善和加强应急管理制度

完善的医院应急管理制度是保障有效应对的前提。瑞金医院在这次疫情防控过程中，根据应急预案，不仅动用了急诊资源，而且举全院之力，确保全院积极高效应对，如床位腾空机制确保疑似病例的安全留观。同时，也暴露出一些问题，应急预案的落实、应急指挥管理、人员紧急调配、临床科室与职能部门之间协调联动机制有待进一步完善。

7.2 建立“平战”结合医疗布局调整机制

发热急诊自 2003 年 SARS 暴发后设置至今，在 H7N9、H5N1 及 H1N1 等流感疫情防控中发挥了重要作用。但在应对本次疫情中，也暴露出场地过小、布局不合理、流程不顺畅和人员配置力量薄弱等问题。因此，建立“平战”结合的医疗布局调整和医院床位腾空机制显得尤为重要。在急诊大楼建筑设计时，应考虑到发热急诊的可扩张功能，按“三区两通道”规范建设，预留有足够空间；一旦发生疫情，立即启动预案进入“战时”状态管理，腾出更大空间满足需求，以提高应对能力。

7.3 建立一支专业化的应急诊疗团队

呼吸道传染病的诊治需要依靠呼吸、感染、急诊、重症医学、放射诊断等学科组成的“一专多能”一线多学科诊疗团队，后方专家会诊支援团队也是确保患者“零漏诊”的重要措施。医院平时应加强队伍的传染病防控知识和技能培训，通过定期举办的实战演练提高凝聚力与战斗力，真正达到“一专多能”的要求。COVID-19 疫情初期，诊治经验尚不完善，瑞金医院专家组在“国家版”诊疗方案的基础上，结合医院实际情况，在救治过程中不断积累经验，制定了诊断流程与规范。同时，也制定了 COVID-19 合并其他急症的诊治规范，对所有一线人员加强培训，及时掌握诊疗最新动态，确保有效诊治，实现了“零漏诊”的目标。

7.4 完善应急救援物资储备调配机制

本次疫情防控，各大医院均暴露出应急物资配置不足的问题。瑞金医院尽管快速建立了防护物资和医疗装备协调管理小组，负责应急物资的采购、调配和使用管理，制定不同区域的防护级别给予相应的防护装备原则，在保证安全的前提下，减少过度消耗，但在疫情初期，防护物资和诊疗装备仍难以满足如此大的需求。因此，医院平时应



建立应急救援物资储备和紧急调配机制, 以确保突发疫情的有效应对。

7.5 建立有效的院感防控措施与策略

院感防控措施的精准到位是应对各种传染病疫情、防止医务人员感染、防止疫情扩散的重要环节。首先, 医院建筑布局应合理, 医疗流程服务应符合规范; 其次, 防护设施和装备应确保到位; 第三, 医务人员对院感重要性的认识和防护能力应不断增强; 第四, 建立院感防控常态化培训和督查机制, 及时查漏洞、补短板, 不断增强院感防

控能力; 第五, 加强健康科普宣教, 推动公众防控教育。在疫情防控期间, 在完成正常急诊医疗服务和 COVID-19 诊治的同时, 确保实现医务人员“零感染”和患者“零交叉感染”的目标。

目前, 疫情尚未结束, 近期国外的疫情已显著加重, 而且无症状感染者的传染性也不容忽视^[9]。作为特大型城市的上海, 将迎来下一阶段的挑战——排查国外输入性病例, 医院急诊科仍面临着日常医疗的有序复工和输入性病例排查的双重挑战。我们会不断总结经验, 进一步完善疫情防控体系和加强防控能力建设。

参·考·文·献

- [1] World Health Organization. Novel Coronavirus (COVID-19) Situation Report-53 [EB/OL]. (2020-03-14) [2020-03-26]. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
- [2] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发新型冠状病毒感染的肺炎防控方案(第三版)的通知 [EB/OL]. (2020-01-28) [2020-03-26]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/29/content_5472893.htm.
- [3] 卫生健康委办公厅, 中医药局办公室. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)的通知 [EB/OL]. (2020-03-03) [2020-03-26]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/04/content_5486705.htm.
- [4] Guo L, Wei D, Zhang X, et al. Clinical features predicting mortality risk in patients with viral pneumonia: the MuLBSTA score[J]. Front Microbiol, 2019, 10: 2752.
- [5] Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study[J]. Lancet, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30566.
- [6] Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study[J]. Lancet, 2020, 395(10223): 507-513.
- [7] Cheng Z, Lu Y, Cao Q, et al. Clinical features and chest CT manifestations of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in a single-center study in Shanghai, China[J]. Am J Roentgenol, 2020. DOI: 10.2214/AJR.20.22959.
- [8] An P, Song P, Wang Y, et al. Asymptomatic patients with novel coronavirus disease (COVID-19)[J]. Balkan Med J, 2020. DOI: 10.4274/balkanmedj.galenos.2020.2020.4.20.
- [9] Lai CC, Liu YH, Wang CY, et al. Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): facts and myths[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2020. DOI: 10.1016/j.jmii.2020.02.012.

[收稿日期] 2020-03-26

[本文编辑] 吴 洋

