

· 专家共识 ·

新型冠状病毒肺炎疫情常态化防控形势下 急危重症患者急诊预检分诊与救治专家共识

中华医学会急诊医学分会 中国医师协会急诊医师分会 解放军急救医学专业委员会

四川省医学科学院 四川省人民医院 急救与创伤研究教育部重点实验室

中国医学科学院海岛急救医学创新单元

通信作者: 吕传柱, Email: lvchuanzhu677@126.com; 马岳峰, Email: 2193017@zju.

edu.cn; 裴俏, Email: zgjjyx-peiqiao@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.03.006

自新型冠状病毒 (SARS-CoV-2) 大流行爆发以来, 中国在新冠病毒早筛、诊断、管理和治疗等方面的水平均取得了极大提高。但部分地区 COVID-19 流行早期, 非传染性疾病如心梗、卒中、多发伤、脓毒症等急诊医疗卫生服务受不同程度影响^[1-3]。2022 年 1 月 6 日, 国务院副总理孙春兰进一步指示, 要求各医疗机构“坚持人民至上、生命至上, 决不能以任何借口推诿拒收群众就医”。为此, 中华医学会急诊医学分会积极响应。1 月 7 日, 中华医学会急诊分会举办, 四川省医学科学院·四川省人民医院、教育部急诊与创伤重点实验室、中国医学科学院海岛急救创新单元承办《全国部分省市急诊专家座谈会》。根据与会各位专家的意见和建议, 由中华医学会急诊医学分会与四川省医学科学院·四川省人民医院牵头, 组织国内急诊急救领域相关机构和专家, 就新型冠状病毒肺炎疫情 (简称新冠疫情) 常态化防控形势下急危重症患者急诊预检分诊与救治的相关原则和流程展开调研, 起草《新型冠状病毒肺炎疫情常态化防控形势下急危重症患者急诊预检分诊与救治专家共识》。

推荐意见 1: 所有承担急诊急救工作的医疗机构, 对所有急危重症患者均须做到“应救尽救、应治尽治、应收尽收”, 不能因等待核酸检测结果而延误急救。

证据: 李晨等^[4]观察到 2020 年天津市启动重大突发公共卫生事件一级响应后 1 个月内, 急诊就诊总人次较 2019 年同期下降 59%, 抢救室接诊人次仅下降 23%, 观察室留观人次下降 26%。其中, I 级患者分别占 47% 和 15%, II 级患者分别占 43% 和 42%, 提示 COVID-19 疫情下急诊患者中急危重症患者占比增高。

心肺复苏领域研究表明 COVID-19 大流行早期, 无论院外心脏骤停 (out-of-hospital cardiac arrest, OHCA) 和院内心脏骤停 (in hospital cardiac arrest, IHCA) 的生存率, 与前几年相比下, 结果均显著下降。一项针对全球 10 项研究进行的 Meta 分析^[5]中, 共纳入了 35 379 例 OHCA 患者, 显示 COVID-19 大流

行以来, OHCA 事件增加了 120%, 死亡率上升 ($OR=0.67$, 95% CI 0.49-0.91)。Sultanian 等^[6]选取瑞典心肺复苏登记中心 2020 年 1 月 1 日-7 月 20 日的所有患者, 选取 3 月 16 日为瑞典新冠肺炎流行期的起始时间点, 分别用 Cox 回归和 logistic 回归评估患者的总死亡率与 30 d 病死率。研究最终纳入了 1 946 例 OHCA 患者 (平均年龄 70.2 岁, 女性 33.8%)、1 080 例 IHCA 患者 (平均年龄 68.9 岁, 女性 37.3%)。结果发现, 此段时间内, OHCA、IHCA 患者新冠病毒阳性率分别是 10%、16%。合并新冠的院外、院内心脏骤停患者, 30 d 病死率分别增加到了 3.4 倍、2.3 倍。可能与 COVID-19 相关的心脏骤停的严重程度、当地急诊医疗水平、或患者对寻求医疗护理的犹豫而导致延误。

在 COVID-19 大流行早期, 医院的急诊医护处于第一线, 对新型冠状病毒普遍易感。但随着对新冠认识的增加、核酸检测的可及性、更稳定的个人防护装备 (personal protective equipment, PPE) 供应链、前线医疗保健提供者和公众的疫苗接种, 共识强调, 目前急诊规范诊疗中, 不但医务感染率低, 而且能一如既往提供有效救治。因此, 对所有急危重症患者均须做到“应救尽救、应治尽治、应收尽收”, 不能因等待核酸检测结果而延误急救。

推荐意见 2: 急危重症患者预检分诊的基本原则是准确、迅速地判断其危重程度, 按危重程度、流调和核酸检测结果, 及时分类、分区救治。

证据: 新冠肺炎急诊预检分诊需兼顾排除新冠与死亡风险评估。杨贞文等^[7]首先报道中山大学附属第三医院粤东医院 2020 年 1 月 25 日至 2 月 6 日通过发热预检分诊, 及时识别高度疑似患者, 将发热患者定向转往发热门诊; 又通过落实急诊分级诊疗制度避免了大量非急诊患者占用急诊资源。2020 年 3 月 4 日至 31 日, 意大利 Merano 总医院^[8]先后对 2 279 例急诊患者进行统一方案的预检分诊, 其中 257 人通过分诊给予家庭隔离, 没有人随后住院; 2 022 名 ED 患者中, 182 人被分配到感染区, 1 840 人分配到洁净区。COVID-19 检测阳性的患者比例为 5%, 其中

91.1% 分配到感染地区。该分诊方案对正确分区的敏感性为 91.1%，特异性为 95.3%，NPV 为 99.5%。

COVID-19 重型早期预警指标，如成人外周血淋巴细胞进行性下降、外周血炎症因子如白介素 6 (IL-6)、C 反应蛋白 (CRP) 进行性上升、乳酸进行性升高、肺内病变在短期内迅速进展，并不适用于急诊重症分诊。一项纳入 339 例急诊 PCR 阳性的 COVID-19 患者回顾性队列研究^[9]表明，急诊科分流早期预警评分 (TREWS) 和改良早期预警评分 (MEWS) 可以有效预测 COVID-19 住院患者的 28 d 死亡率。另一项纳入 334 名新型冠状病毒肺炎患者的单队列回顾性观察研究显示，患者到达急诊室时测量的 NEWS 和 REMS 是最敏感的预测 7 d ICU 入院或死亡的指标^[10]。综上，急诊预检分诊是一个有用的传染性与危重症预测工具，既可以限制感染在 ED 内的传播和保护卫生工作者，又可以优化患者分类、合理分配 ED 资源。

推荐意见 3：在严格按照国家有关“发热门诊”、《急诊科建设和管理指南》的规定前提下，推荐各地结合当地实际情况有条件的医疗机构探索急诊科与发热门诊一体化运行、由同一部门管理的有效方式。各级管理部门应对急诊科管理下的发热门诊给予充分的政策倾斜和人力、财力、物资保障支持。

证据：根据刘继海等^[11]报道，北京协和医院发热门诊在急诊科管理下，1 月间共收治发热和或呼吸道症状患者 2 593 人次，其中确诊新冠感染 17 人，疑似 11 人，抢救危重患者达 221 人次，此期间，急诊心肌梗死和急性脑卒中的绿色通道诊疗时间明显缩短，急性心肌梗死患者从进入急诊大门到介入治疗时间中位数从 159 min 缩短到 83 min，降幅达 47.8%；急性卒中患者从进入急诊大门到开始溶栓治疗的时间中位数从 60 min 缩短到 37 min，降幅达 38.3%。急诊科与发热门诊一体化，既缩短了新型冠状病毒肺炎从识别到诊治的时间，防止误诊漏诊的出现，减少急诊交叉感染发生率，又提高了急诊处理急重症的能力。

综上，为更好地兼顾疫情防控和急危重症救治两方面工作，实现有限急诊医疗服务资源的最优化配置和应用，本共识建议有条件的医疗机构给予急诊科与发热门诊一定的政策倾斜，构建急诊和发热门诊一体化运行的管理模式，实现急诊科和发热门诊空间一体化、人员一体化、管理一体化。但具体模式在很大程度上取决于当地的实际情况。

推荐意见 4：医院发热门诊、急诊科以及 120 急救中心的预检分诊功能应充分前移，即院前向现场前移，发热门诊和急诊科向院前前移；要充分发挥急诊科预检分诊和移动互联网的协同作用，引导急危重症患者及家属掌握信息、做好防护、及时就医。

证据：有研究根据症状、旅行和接触史，将进入急诊科 (ED) 的患者进行疑似新冠肺炎相关预检分诊，预检分诊准确率仅为 63.7%^[12]。为此，在院外开发分诊中心已被证实是预防该病在急诊患者中传播的关键策略^[13]。2020 年 3

月 15 日至 4 月 15 日三个 ED 院前免下车分诊检测站点共有 580 名患者，其中 302 人符合 COVID-19 检测标准。13 名患者被转到医院 ICU，提示急诊向院前前移是一个重要的策略，它可以使医院在容纳潜在感染患者的同时保持适当的隔离和快速的出入量^[14]。另外，多国均在危机中开发远程医疗 / 移动医疗技术和电子卫生平台，基于“互联网+”、院前电话的发热筛查平台，其分诊灵敏度为 75.0%(95% CI 71.7%~78.3%)，特异性为 45.5%(95% CI 43.7%~47.4%)。PPV 为 24.3%(95% CI 22.5%~26.0%)，NPV 为 88.6%(95% CI 87.0%~90.3%)。更大限度的实现了早筛端口前移，补充用于患者自我分诊，助力急诊院感管理^[14]。我国台湾地区某急诊科采用双分流和远程医疗方案优化感染控制，结果远程医疗组的总暴露时间明显短于常规组 (4.7 min vs. 8.9 min)，更为重要的是，信息平台通过第一时间引导急危重症患者及家属掌握信息、做好防护、及时就医，可提高急危重症就诊率^[15]。

推荐意见 5：120 急救电话应与各入网医疗机构 (含新冠定点医院) 建立多通讯线路并用机制。探索与建立 110、119、120 三线联动机制，将 110、119 作为 120 急救电话超负荷运行时的有效补充。要做到平急结合、有预案、有培训、有演练。

证据：COVID-19 流行期间，各国疫区急救电话往往超负荷运作。以色列 EMS 接诊电话由疫情前的每天平均 6 000 次上升到每天 120 000 次，分诊系统不堪重负^[16]。与国外不同，罗双萍等^[17]回顾武汉急救中心通过与 110、122、119 建立应急联动机制实现快速反应，自 2019 年 12 月 29 日以来，受理 120 电话 24 万余次。周敬梅等^[18]报道，湖北宜昌 120 调度指挥中心 2020 年 1 月 21 日至 3 月 20 日与 2019 年同期急救电话相比，急救电话数增长 174%，派车数增长 189%，患者数增长 247%。该中心亦采取与 110、119 等多通讯线路并用及补充机制，方可多方联动，有效缓解了急救通讯压力。

推荐意见 6：各医疗机构新 (改、扩) 建急诊科应尽量做到“三区两通道”以满足疫情防控需求。在紧急情况下无法做到“三区两通道”时，应在院感部门的指导下，尽量改变布局尽可能做到合理化。

证据：疫情期间，方舱医院在武汉抗疫中起到了分诊分流的重大作用^[19]。针对发热门诊、急诊医疗与防控的双重需求，多国医疗机构遵循“三区两通道”的模式新 (改、扩) 建急诊科，但新 (改、扩) 建急诊科的抗疫防疫能力研究仍较少^[20]。紧急情况下无法做到“三区两通道”时，应充分考虑原建筑布局、暖通、医疗流程等因素，根据传染病防控的要求，进行因时因地的改建，使之符合预防患者和医务人员感染的要求，最大限度地防控院内感染的发生。

推荐意见 7：各医疗机构在急诊科与发热门诊一体化运行模式下，院内急诊急救工作可按以下 3 个抢救区域开展相关工作。阳性区：以橙色 (Orange) 标记，称为橙区，

非安全区域,收治核酸检测阳性(+)的急危重症患者及家属。阴性区:以蓝色(Blue)标记,称为蓝区,安全区域,收治核酸检测阴性(-)和无确切流行病学史的急危重症患者及家属。不确定区:以灰色(Grey)标记,称为灰区,待定区域,收治暂无明确核酸检测结果急危重症患者及家属。院前急救也应按此分类派车运行,避免发生交叉感染。

证据:柯菊青等^[21]报道,对疫区期间南京定点医院急诊采取分区管理,设置预检分诊处、发热观察区、非发热观察区、红码观察区、境外人员观察区及社区转运人员区域等供不同来院人员使用。根据确诊传染病、疑似传染病、待排传染病、非传染病等,对患者在物理空间上进行隔断。自 2021 年 8 月至结束,综合门急诊共计接收隔离管控区隔离观察患者就诊 711 人次,其中红码 6 人次,黄码 182 人次,绿码 467 人次,无码 56 人次,完成 28 例的急危重症患者的急救处理,抢救成功率 100%。

同时,院前急救接诊对象可能是确诊、疑似或待排除的传染患者。黄剑飞等^[22]在四川省某三甲医院疫情防控急诊流程改造中,固定 3 辆救护车为 120 急救系统专用救护车,其中 1 辆为疑似患者专用,以应对疑似新冠肺炎感染的出诊情况。抢救车上均应备好抢救物资及防护用品,院内还固定疑似患者专用的救护车区域。2020 年 1 月 1 日—2 月 29 日,院前出诊总数 454 例,其中急危重症病例 60 例,发热患者 38 例,通过电话问诊提前做好三级防护的达 38 例,收治 8 例患者进新冠肺炎隔离病房,未出现患者及医护人员感染的情况。

综上,隔离是唯一降低传染率的有效干预措施,因此,应对 COVID-19 的急诊感染控制战略就是分区诊治。

推荐意见 8:坚持三级防护原则。蓝区采取一级防护措施,橙区、灰区采取二级防护措施。进行侵入性医疗操作时一律建议采取三级防护措施。

证据:为保护卫生保健专业人员不受感染,应根据感染风险分层的形式提供足够的个人防护装备。

蓝区急诊医护人员应佩戴医用外科口罩、手套。Schnitzbauer 等^[23]指出 COVID-19 未知感染和潜在传播者的灰色区,要求医护人员进行二级防护。一项纳入 8 项研究(9 164 名参与者)的 Meta 分析显示,N95 与外科口罩与使用医用口罩相比,在降低医院环境中由 SARS-CoV-2 病毒感染风险方面,具有优势。与无护目镜相比,使用护目镜保护眼睛,感染风险降低(95% CI 0.12~0.39)^[24]。

进行有气溶胶、体液暴露的接触及进行侵入性操作如吸痰、口腔护理、插管、手术、心肺复苏等时^[25],适当的 PPE 应包括护目镜、N95 口罩、全防护头罩、气道正压呼吸器、手套和防护服。防护装备每 4 h 更换 1 次,有血液、体液污染时及时更换。

推荐意见 9:对于橙区患者,复苏抢救、损伤控制性手术等急救行为,除非必须的特殊情况,原则上均应在橙区就地进行,直至病情稳定后转入定点医院(或相应专科)

收治。

证据:Tsai 等^[26]报道 320 例被隔离核酸阳性患者中,急性危重症发生率为 21.3%,医务人员应在隔离期间对病情的迅速恶化和意外不良事件保持警惕。根据 AHA 2021 年 COVID-19 患者心脏支持临时指南^[25],对于目击成人的心脏骤停,应立即开始胸外按压。施救者不应因穿戴 PPE 或为患者戴上面罩而延迟胸外按压进行,但没有足够 PPE 的施救者应尽快由穿戴适当 PPE 的施救者接替继续复苏。对于濒死样喘息(濒死样呼吸),应考虑用外科面罩(如果有)覆盖患者后进行胸外按压(被动氧合),直到可以使用球囊面罩装置或具高效微粒空气 HEPA 过滤器的装置才进行通气。除颤应尽快进行,不应因戴上口罩或其他个人防护装备而延迟。

推荐意见 10:对于灰区患者,复苏抢救、损伤控制性手术等急救行为,除非必须的特殊情况,原则上应在灰区就地进行直至病情稳定,待核酸检测结果明确后,后转入定点医院或相应专科收治。

提问:对于灰区需要复苏患者,是否应该就地进行急救,何时转运?

证据:对于暂无明确核酸检测结果的急危重症患者,即灰区危重患者,根据 AHA 2021 年 COVID-19 患者心脏支持临时指南^[25],应就灰区就地进行复苏抢救、损伤控制性手术。待核酸检测结果明确后,转入相应科室或定点医院收治。

推荐意见 11:所有急危重症患者及家属就诊时均应有 48 h 内核酸检测结果,无核酸检测结果者应当在灰区就处置,在开展救治的同时立即进行核酸采样,并根据核酸检测结果进行分类分区救治。灰区应配备专门的标本和药品转运人员,不能与蓝区(核酸检测阴性)患者混用窗口服务。

证据:核酸检测被认为是新冠肺炎确诊的较确切标准,所有就诊的患者及家属,均需要进行新型冠状病毒核酸检测,重复检测一般在首次检测后 24~48 h 进行。对于未确诊新冠肺炎的危重患者,要建立急诊绿色通道,积极抢救的同时进行核酸检测,结果出具前在过渡(缓冲)病房接受诊疗^[27]。

COVID-19 大流行再次暴露了实验室服务中另外一个最薄弱的环节——标本运送^[28]。在 COVID-19 大流行期间,对急诊科的重组意味着灰区与蓝区患者的标本与药品应严格分开,不能混用窗口服务。

推荐意见 12:所有承担急诊急救工作的医疗机构,根据医院级别、功能和任务等,应该设立独立的挂号、收费、药房、床旁彩超、独立(床位)X 线检查、POCT、CT(含移动 CT)等部门,缩短急救检查和抢救距离,提升急救服务能力和治疗,保障诊治及时。

证据:根据多中心包括我国台湾地区的经验,对所有确诊为 COVID-19 的患者分配了专用移动 CT,对所有疑似

病例分配了另一 CT。在疫情爆发期间,放射工作流程从未中断。此外,该机构的医护人员均未在工作中感染^[29]。因此,急诊科是医院急症诊疗的首诊场所,需要独立并及时完成急危重症患者的疫情筛查防控和抢救。在 COVID-19 大流行期间,对急诊科的重组也意味着要设立独立的支持区。建议所有面临新冠肺炎疫情的医院管理部门及时调整资源,为急诊设立独立的挂号、收费、药房、床旁彩超、独立(床位)X 线检查、POCT、CT(含移动 CT)等部门,为急诊创造准确、安全的诊断途径。

推荐意见 13: 橙、蓝、灰三个区域的急救人员,尤其是直接接触急危重症患者的一线医护人员原则上不交叉。参与橙区、灰区一线工作的人员应当实施闭环管理,须待本班次所有患者检测结果阴性后,方可离开隔离场所;若有阳性报告,即按接触阳性患者的规范分类管理。应充分利用远程音、视频会诊系统的辅助功能,尽量减少直接密切接触。

证据: 急诊实行以小组为基础的隔离与闭环管理已被广泛接纳^[30]。

强制性的社会距离和有效治疗的缺乏使远程医疗成为感染和未感染患者与临床医生之间最安全的交互系统。Heslin 等^[31]为急诊科患者人设计了一个远程保健项目,该系统在 30 天内累计用 880 min 完成了 523 名患者的问诊,从而减少了对 COVID-19 的接触和个人防护设备的浪费。另一项研究对七个国家(美国、澳大利亚、加拿大、荷兰、爱尔兰、中国和英国)的初级和二级护理模式进行了快速系统回顾,共纳入 27 项研究,确诊或疑似 COVID-19 患者远程家庭监测(虚拟病房)多通过在线平台、电话系统或(不太频繁的)可穿戴传感器进行。但由于缺乏标准化的报告和数据库缺失,研究无法就患者安全性和早期恶化的识别得出实质性结论^[32]。

推荐意见 14: 推荐开展“快筛”技术,重点针对暂无核酸检测结果的急危重症患者以及急诊就诊人数较多的医疗机构,提供更加高效、快速的急诊急救解决方案。

证据: 目前国内外已经开发了十余种抗原快速诊断检测(Ag-RDT),具有即时管理、快速出结果、低成本等优点,被广泛用于人群筛查,作为应对当地暴发风险激增的反应措施的补充。目前已有少数临床试验在急诊环境下评估了新型冠状病毒快速抗原试验的敏感性、特异性和检测意义。

Leixner 等^[33]将奥地利维也纳某医院急诊连续出现 COVID-19 症状的 392 例患者纳入一项回顾性研究,每个患者采集两份鼻咽拭子,同时检测抗原与核酸。在中位年龄为 70 岁的急诊患者队列中,RT-PCR 周期阈值(Ct)<40 定义为核酸阳性,AMP RAT 的总体敏感性和特异性分别为 69.2%(95% CI 58.8~78.3)和 99.7%(95% CI 98.1~100.0)。亚组分析显示,对于周期阈值(Ct)<25 样本,AMP RAT 的敏感性提高到 100.0%(95% CI 89.4~100.0);对于周期阈值(Ct)<30 的样本,AMP RAT 的敏感性 91.8%(95% CI

81.9~97.3)。评估了快筛的急诊诊断效能,确定其在分诊中的作用。

Gerlier 等^[34]在法国某医院急诊进行了一项前瞻性、观察性、非随机化的干预研究,干预组使用 Abbott ID NOW™ COVID-19 快速检测,对连续两个七周期(干预前期和干预期)的患者组进行了前后对比。结果显示,在 2020 年,从第 37 周到第 50 周,3 333 名患者纳入试验,其中 331 名(9.9%)为 SARS-CoV-2 感染阳性。干预前期有 136 例(9.2%)SARS-CoV-2 阳性,干预期有 195 例(10.5%)阳性。在 SARS-CoV-2 相关感染阳性患者中,两组的住院死亡率相似,但干预组的住院率较高(81.6% vs. 65.4%, $P < 0.001$);更多的患者在 6 h 内收住院,表明其重要性更体现在对急诊资源的保护

Cento 等^[35]通过分析意大利米兰一所新冠肺炎医院急诊科 960 名受试者的 960 份鼻咽拭子,将新型冠状病毒抗原快速诊断检测(Ag-RDT)之一 LumiraDx 检测结果与 RT-qPCR 相比,结果显示,特异性为 97%(95% CI: 96-98),敏感性为 85%(95% CI: 82-89);对于周期阈值≤29 的样本,该检测结果敏感性提高至 91%(95% CI: 86-95)。通过 droplet-digital PCR 直接定量基因组 SARS-CoV-2 RNA,证实了 50 个 lumiradx 假阴性、假阳性结果,提示 RT-qPCR 作为序贯确诊试验的必要性。COVID-19 快筛可提高急诊效率,减少急诊滞留,对疫情防控、急危重症救治均有益,但不能完全取代核酸检测。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

执笔者:

吕传柱、曾俊、李鑫、付晶、黄雷、章晓红、孙明伟、曾霞、王宇、毕猛、王宗强、刘润兵、汪婷、毛琴、毛孝容、李柯汛、罗银霞、谭苏芳、汪婷、王芳、向丽雯

参与讨论专家(按姓名汉语拼音字母排序):

艾芬(武汉市中心医院)、柴艳芬(天津医科大学总医院)、杜俊凯(西安交通大学第一附属医院)、付晶(四川省医学科学院·四川省人民医院)、何小军(中华急诊医学杂志编辑部)、黄雷(四川省医学科学院·四川省人民医院)、姬新才(陕西省人民医院)、马岳峰(浙江大学医学院附属第二医院)、聂时南(南京大学医学院附属金陵医院)、裴俏(中国急救医学编辑部)、吕传柱(四川省医学科学院·四川省人民医院)、李立宏(空军军医大学唐都医院)、李鑫(四川省医学科学院·四川省人民医院)、秦历杰(河南省人民医院)、孙明伟(四川省医学科学院·四川省人民医院)、魏捷(武汉大学人民医院)、王小燕(西安高新医院)、于学忠(北京协和医院)、尹文(第四军医大学西京医院)、赵晓东(解放军总医院第四医学中心)、曾俊(四川省医学科学院·四川省人民医院)、朱华栋(北京协和医院)、朱长举(郑州大学第一附属医院)、祝益民(湖南省人民医院)、张新超(北京医院)、章晓红(四川省医学科学院·四川省人民医院)、赵剡(武汉大学中南医院)、张进祥(华中科技大学同济医学院附属协和医院)

被征求意见专家 (按姓名汉语拼音字母排序):

卞惟攀 (海南医学院第一附属医院)、陈玉国 (山东大学齐鲁医院)、曹钰 (四川大学华西医院)、蔡文伟 (浙江省人民医院)、陈锋 (福建省人民医院)、陈凤英 (内蒙古医科大学第一附属医院)、陈兵 (天津医科大学第二医院)、陈晓辉 (广州医科大学附属第一医院)、陈立波 (华中科技大学同济医学院附属协和医院)、陈潇男 (海南医学院第一附属医院)、陈洪娇 (海南医学院第一附属医院)、蔡斌 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、陈康 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、陈志林 (海南医学院第一附属医院)、陈丽英 (海南医学院第一附属医院)、程少文 (海南医学院第一附属医院)、党星波 (陕西省人民医院)、董士民 (河南医科大学第三医院)、邓颖 (哈尔滨医科大学附属第二医院)、方邦江 (上海中医药大学附属龙华医院)、范西真 (安徽省立医院)、冯冰霞 (海南医学院第一附属医院)、符集伟 (海南医学院第一附属医院)、郭树彬 (首都医科大学附属北京朝阳医院)、郭峻莉 (海南医学院)、韩小彤 (湖南省人民医院)、何新华 (首都医科大学附属北京朝阳医院)、黄蝶 (海南医学院第一附属医院医院感染与疾病预防控制科)、黄斌文 (海南医学院)、胡志华 (海南医学院)、冀兵 (山西医科大学第一医院)、蒋新军 (海南医学院)、蒋龙元 (中山大学孙逸仙纪念医院)、金静芬 (浙江大学医学院附属第二医院)、揭伟 (海南医学院)、路伟 (急救与创伤研究教育部重点实验室)、李培武 (兰州大学第二医院)、卢中秋 (温州医学院附属第一医院)、罗之谦 (海南医学院)、林曼萍 (海南医学院)、刘建莉 (中国医学科学院海岛急救创新单元)、李小刚 (中南大学湘雅医院)、李小民 (连云港市第一人民医院)、李长罗 (长沙市中心医院)、李忠振 (海南医学院第一附属医院)、李桂云 (贵州省贵阳市第二人民医院)、李俊英 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、刘志 (中国医科大学附属第一医院)、李静 (海南医学院第一附属医院)、林兆奋 (上海长征医院)、林兴华 (海南医学院第一附属医院)、梁显泉 (贵阳医学院)、马青变 (北京大学第三医院)、马渝 (重庆市急救医疗中心)、毛恩强 (上海交通大学附属瑞金医院)、欧阳军 (石河子大学医学院第一附属医院)、潘曙明 (新华医院)、彭鹏 (新疆医科大学附属第一医院)、孙树印 (济宁市第一人民医院)、孙庆堂 (西藏自治区医院)、孙广晓 (海南医学院第一附属医院)、孙颖 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、孙龙 (海南医学院第一附属医院)、宋兴月 (急救与创伤研究教育部重点实验室)、商德亚 (山东省立医院)、田英平 (河北医科大学第二医院)、田国刚 (海南医学院)、童朝阳 (复旦大学附属中山医院)、谭春苗 (海南医学院第一附属医院)、吴利东 (南昌大学第二附属医院)、王振杰 (蚌埠医学院第一附属医院)、王毅鑫 (上海中医药大学附属普陀医院)、郭强 (海南医学院)、王鹿婷 (海南医学院第一附属医院)、王海艳 (海南医学院附属第一医院院感科)、王月平 (海南医学院第一附属医院感染科)、王凯 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、王旻 (重庆医科大学)、王鹏 (急救与创伤研究教育部重点实验室)、王日兴 (海南医学院第二附属医院)、王勇 (急救与创伤研究教育部重点实验室)、王清华 (南方医科大学珠江医院)、吴国平 (海南医学院第一附属医院)、韦小妹 (海南医学院第一附属医院)、汪婷 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、徐峰 (山东大学齐鲁医院)、谢苗荣

(首都医科大学附属北京友谊医院)、许铁 (徐州医科大学附属医院)、向华 (湖南省人民医院)、夏海娥 (海南医学院第一附属医院)、邢吉红 (吉林大学第一医院)、徐军 (中国医学科学院北京协和医院)、杨正平 (青海省人民医院)、颜时娇 (海南医学院)、杨立山 (宁夏医科大学总医院)、袁素平 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、姚江凌 (海南医学院第一附属医院)、姚津剑 (海南省人民医院)、张国强 (中日友好医院)、张茂 (浙江大学医学院附属第二医院)、张华 (急救与创伤研究教育部重点实验室)、张劲松 (江苏省人民医院)、赵敏 (中国医科大学附属盛京医院)、张剑锋 (广西医科大学第二附属医院)、张玮 (昆明医科大学第一附属医院)、曾红科 (广东省人民医院)、周人杰 (第三军医大学新桥医院)、张慧 (天津儿童医院)、赵斌 (北京积水潭医院)、赵荆 (武汉大学中南医院)、周平 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、曾霞 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、曾瀚 (四川省医学科学院·四川省人民医院)、庄海丽 (海南医学院第一附属医院)、郑少江 (海南医学院)、詹何庆 (海南医学院)、张海英 (急救与创伤研究教育部重点实验室)、周宁 (湛江中心医院)、周启棣 (北京大学深圳医院)

参 考 文 献

- [1] Kurnianto A, Tugaworo D, Andhitara Y, et al. Mechanical thrombectomy (MT) for acute ischemic stroke (AIS) in COVID-19 pandemic: A systematic review[J]. *Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg*, 2021, 57(1): 67. DOI:10.1186/s41983-021-00321-4.
- [2] Yang B, Wang T, Chen J, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the process and outcome of thrombectomy for acute ischemic stroke[J]. *J Neurointerv Surg*, 2020, 12(7): 664-668. DOI:10.1136/neurintsurg-2020-016177.
- [3] Barker J, Koeckerling D, West R. A need for prone position CPR guidance for intubated and non-intubated patients during the COVID-19 pandemic[J]. *Resuscitation*, 2020, 151: 135-136. DOI:10.1016/j.resuscitation.2020.04.029.
- [4] 李晨, 卢斌, 王镜媛, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情下急诊就诊患者特点及急诊预检分诊流程改进分析 [J]. *中国急救医学*, 2020, 40(4): 281-285. DOI:10.3969/j.issn.1002-1949.2020.04.003.
- [5] Lim ZJ, Ponnappa Reddy M, Afroz A, Billah B, Shekar K, Subramaniam A. Incidence and outcome of out-of-hospital cardiac arrests in the COVID-19 era: A systematic review and meta-analysis[J]. *Resuscitation*, 2020, 157:248-258. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2020.10.025.
- [6] Sultanian P, Lundgren P, Strömsöe A, et al. Cardiac arrest in COVID-19: characteristics and outcomes of in-and out-of-hospital cardiac arrest. A report from the Swedish Registry for Cardiopulmonary Resuscitation[J]. *Eur Heart J*, 2021,42(11):1094-1106. DOI:10.1093/eurheartj/ehaa1067.
- [7] 杨贞文, 谢劲军, 刘桂荣, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情形势下的急诊应对策略 [J]. *中华卫生应急电子杂志*, 2020, 6(3): 136-141. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-9133.2020.03.002.
- [8] Turcato G, Zaboli A, Pfeifer N. The COVID-19 epidemic and reorganisation of triage, an observational study[J]. *Intern Emerg Med*, 2020, 15(8): 1517-1524. DOI:10.1007/s11739-020-02465-2.

- [9] Aygun H, Eraybar S. The role of emergency department triage early warning score (TREWS) and modified early warning score (MEWS) to predict in-hospital mortality in COVID-19 patients[J]. *Ir J Med Sci* 1971, 2021: 1-7. DOI:10.1007/s11845-021-02696-y.
- [10] Thomas B, Goodacre S, Lee E, et al. Prognostic accuracy of emergency department triage tools for adults with suspected COVID-19: The PRIEST observational cohort study[J]. *Emerg Med J*, 2021, 38(8): 587-593. DOI:10.1136/emered-2020-210783.
- [11] 刘继海, 王江山, 徐胜勇, 等. 新型冠状病毒肺炎防治期间发热门诊由急诊科统一管理的模式探讨 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2020, 29(3): 311-313. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2020.03.002.
- [12] Hensgens KRC, van Rensen IHT, Lekx AW, et al. Sort and sieve: pre-triage screening of patients with suspected COVID-19 in the emergency department[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(17): 9271. DOI:10.3390/ijerph18179271.
- [13] 张春芳, 姜华, 王韬. 院外急救型管理模式的急救中心在新型冠状病毒肺炎防疫工作中的实践和思考 [J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2021, 16(2): 115-118.
- [14] Albright A, Gross K, Hunter M, et al. A dispatch screening tool to identify patients at high risk for COVID-19 in the prehospital setting[J]. *WestJEM*, 2021, 22(6): 1253-1256. DOI:10.5811/westjem.2021.8.52563.
- [15] Lin CH, Tseng WP, Wu JL, et al. A double triage and telemedicine protocol to optimize infection control in an emergency department in Taiwan during the COVID-19 pandemic: retrospective feasibility study[J]. *J Med Internet Res*, 2020, 22(6): e20586. DOI:10.2196/20586.
- [16] Jaffe E, Strugo R, Bin EL, et al. The role of emergency medical services in containing COVID-19[J]. *Am J Emerg Med*, 2020, 38(7): 1526-1527. DOI:10.1016/j.ajem.2020.04.023.
- [17] 罗双萍, 宋鹤, 柳新胜, 等. 武汉院外急救应对新型冠状病毒肺炎疫情实践与探讨 [J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2021, 16(7): 723-727. DOI:10.3969/j.issn.1673-6966.2021.07.004.
- [18] 周敬梅, 史俊林, 郑洋, 等. 120 调度指挥中心在疫情防控中的应用与思考 [J]. *中国急救医学*, 2020, 40(10): 1008-1010. DOI:10.3969/j.issn.1002-1949.2020.10.020.
- [19] Fang DP, Pan SJ, Li ZS, et al. Large-scale public venues as medical emergency sites in disasters: lessons from COVID-19 and the use of Fangcang shelter hospitals in Wuhan, China[J]. *BMJ Glob Health*, 2020, 5(6): e002815. DOI:10.1136/bmjgh-2020-002815.
- [20] 刘伟, 韩伟, 李琴, 等. 急诊科成立应急呼吸道传染病病区的改建探讨 [J]. *中华灾害救援医学*, 2021, 9(12): 1434-1438. DOI:10.13919/j.issn.2095-6274.2021.12.012.
- [21] 柯菊青, 李阳, 唐茜, 等. 运用四色九区管理法的新肺炎隔离观察人员门诊分类分区分级防控的实践与探讨 [J]. *江苏卫生事业管理*, 2021, 32(11): 1459-1461, 1469.
- [22] 黄剑飞, 李光珍, 刘艳, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情下院前急救防控护理管理实践 [J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(S1): 568-570.
- [23] Schnitzbauer AA, Kempf VAJ, Hack D, et al. SARS-CoV-2/COVID-19: Systematic review of requirements for personal protective equipment in primary patient contact and organization of the operating area[J]. *Chirurg*, 2020, 91(7): 576-585. DOI:10.1007/s00104-020-01229-0.
- [24] Chu DK, Akl EA, Duda S, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: A systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet*, 2020, 395(10242): 1973-1987. DOI:10.1016/S0140-6736(20)31142-9.
- [25] Hsu A, Sasson C, Kudenchuk PJ, et al. 2021 interim guidance to health care providers for basic and advanced cardiac life support in adults, children, and neonates with suspected or confirmed COVID-19[J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2021, 14(10): e008396. DOI:10.1161/CIRCOUTCOMES.121.008396.
- [26] Tsai CS, Huang TH, Su PL, et al. The occurrence of and risk factors for developing acute critical illness during quarantine as a response to the COVID-19 pandemic[J]. *J Formos Med Assoc*, 2022, 121(1 Pt 1): 81-88. DOI:10.1016/j.jfma.2021.01.013.
- [27] 上海市急诊 ICU 质量控制中心. 新型冠状病毒肺炎防控期间上海市急诊、ICU 质量控制工作指导性意见 (第一版) [J]. *中华急诊医学杂志*, 2020, 29(3): 327-330. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2020.03.005.
- [28] Lapić I, Komljenović S, Knežević J, et al. COVID-19 pandemic once again exposes the weakest link in laboratory services: Specimen delivery[J]. *Lab Med*, 2020, 51(6): e83-e86. DOI:10.1093/labmed/lmaa081.
- [29] Stramare R, Carretta G, Capizzi A, et al. Radiological management of COVID-19: Structure your diagnostic path to guarantee a safe path[J]. *La Radiol Med*, 2020, 125(7): 691-694. DOI:10.1007/s11547-020-01231-w.
- [30] Seak CJ, Liu YT, Ng CJ, et al. Rapid responses in the emergency department of Linkou Chang Gung Memorial Hospital, Taiwan effectively prevent spread of COVID-19 among healthcare workers of emergency department during outbreak: lessons learnt from SARS[J]. *Biomed J*, 2020, 43(4): 388-391. DOI:10.1016/j.bj.2020.06.002.
- [31] Heslin SM, Nappi M, Kelly G, et al. Rapid creation of an emergency department telehealth program during the COVID-19 pandemic[J]. *J Telemed Telecare*, 2020: 1357633X20952632. DOI:10.1177/1357633X20952632.
- [32] Vindrola-Padros C, Singh KE, Sidhu MS, et al. Remote home monitoring (virtual wards) for confirmed or suspected COVID-19 patients: A rapid systematic review[J]. *EclinicalMedicine*, 2021, 37: 100965. DOI:10.1016/j.eclinm.2021.100965.
- [33] Leixner G, Voill-Glaninger A, Bonner E, et al. Evaluation of the AMP SARS-CoV-2 rapid antigen test in a hospital setting[J]. *Int J Infect Dis*, 2021, 108: 353-356. DOI:10.1016/j.ijid.2021.05.063.
- [34] Gerlier C, Pilmis B, Ganansia O, et al. Clinical and operational impact of rapid point-of-care SARS-CoV-2 detection in an emergency department[J]. *Am J Emerg Med*, 2021, 50: 713-718. DOI:10.1016/j.ajem.2021.09.062.
- [35] Cento V, Renica S, Matarazzo E, et al. Frontline screening for SARS-CoV-2 infection at emergency department admission by third generation rapid antigen test: Can we spare RT-qPCR? [J]. *Viruses*, 2021, 13(5): 818. DOI:10.3390/v13050818.

(收稿日期 :2022-02-08)

(本文编辑 : 何小军)