

· 述评· 抗疫特约稿 ·

关于防控疫情一线科室医护人员在 2019-nCoV 感染救治工作中的体会与建议

石云锋 师小函 梁晶晶 涂伟强 张天托 吴本权



通信作者简介: 吴本权, 主任医师、医学博士、博士研究生导师, 中山大学附属第三医院内科 ICU 主任, 中山大学附属第三医院重症医学科副主任, 中山大学附属第三医院呼吸科主任医师, 中山大学附属第三医院医务部主任。广东省病理生理学会重症分会副主任委员, 广东省医学会结核病学会委员, 广东省医学会呼吸病学会委员, 广东省健康管理学会重症分会常委, 广东省健康管理学会呼吸病学会委员。擅长呼吸系统疾病和危重症疾病的诊治, 发表相关论文 60 余篇、SCI 论文 10 余篇, 主编专著《MRSA 的基础和临床》1 部, 主持国家自然科学基金 2 项、省级和厅局级科研课题多项。

【摘要】 2019 新型冠状病毒 (2019-nCoV) 的出现及迅速传播给人类健康及全球公共卫生安全带来极大的危害及挑战。呼吸与危重症医学科、急诊科、感染性疾病科等是防控疫情一线科室, 这些科室医护人员是发热门诊、隔离病房及 ICU 的主要力量。该文对 2019-nCoV 感染的发病机制及临床表现进行概述, 介绍 2019-nCoV 感染救治工作中的体会, 重点描述医护人员的个人防护与救治患者、救治重症患者中的支持治疗与抗感染治疗, 并提出相关建议。

【关键词】 2019 新型冠状病毒; 呼吸与危重症医学科; 急诊科; 感染性疾病科; 医护人员; 防护

Experience and suggestions of medical staff from the front-line departments in the treatment of 2019-nCoV infection Shi Yunfeng, Shi Xiaohan, Liang Jingjing, Gan Weiqiang, Zhang Tiantuo, Wu Benquan. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Department of MICU, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Corresponding author, Wu Benquan, E-mail: zswbq@163.com

【Abstract】 The emergence and rapid spread of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) bring severe harm and challenge to human health and global public health security. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Department of Emergency and Department Infectious Diseases are the front-line departments for epidemic prevention and control. The medical staff from these departments are the main forces of Fever Outpatient, Isolation Ward and ICU. In this article, the pathogenesis and clinical manifestations of 2019-nCoV infection were summarized, the experience in the treatment of 2019-nCoV infection was introduced and relevant suggestions were put forward, focusing on the personal prevention and protection of medical staff, and supportive treatment and anti-infection treatment for severe patients.

【Key words】 2019 novel coronavirus; Department of Respiratory and Critical Care Medicine; Department of Emergency; Department of Infectious Diseases; Medical staff; Prevention and protection

DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2020.02.003

作者单位: 510630 广州, 中山大学附属第三医院呼吸与危重症医学科, 内科 ICU (石云锋, 师小函, 张天托, 吴本权), 急诊科 (梁晶晶), 感染性疾病科 (涂伟强)

通信作者, 吴本权, E-mail: zswbq@163.com

冠状病毒是一类基因组为线性单股正链 RNA 病毒,广泛存在于自然界,引起人和动物呼吸道、消化道和神经系统疾病^[1]。近年来,严重急性呼吸系统综合征(SARS)冠状病毒、中东呼吸综合征(MERS)冠状病毒先后引发疫情,虽然最终都得到控制,但对人类健康和世界经济造成巨大的破坏。2019 年底中国武汉市出现 2019 新型冠状病毒(2019-nCoV)感染疫情,据国家卫生健康委员会每日统计数据显示,疫情迅速蔓延至全国。同时,日本、韩国、东南亚、欧洲、美国等多个国家和地区也相继出现疫情^[2-3]。此次疫情与 SARS 疫情有相似之处,如引起呼吸系统感染、经飞沫传播、可人传人等,但传染性比前者更强。该疫情的出现及迅速传播给人类健康及全球公共卫生安全带来极大的危害及挑战^[4-6]。2019-nCoV 已被确定为此次疫情的病原体,研究显示其与蝙蝠 SARS 样冠状病毒同源性高达 85%^[7]。2019-nCoV 的主要传播途径包括呼吸道飞沫、接触传播,气溶胶、消化道等传播途径尚待明确。疫情防控的要点仍是传统的控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。2019-nCoV 疫情被列为按照甲类传染病管理的乙类传染病。目前,武汉市及其周边城市以外地区的感染病例仍多数为输入性病例。但 2019-nCoV 已被证实能够人传人,出现轻症感染者及隐性感染者,医务人员以及各地区无武汉旅居史的病例数正在增加,同时,重症病例病死率居高不下,防控疫情、救治患者形势严峻。临床医务工作最有效的仍是传统的“早发现、早诊断、早治疗、早隔离”。理解了上述基础知识与目标后,结合理论及临床实际工作的经验,笔者对 2019-nCoV 感染救治工作中的体会与建议进行概述,并将重点讲述 2 个方面的“盾”与“矛”:①医护人员的个人防护与救治患者;②救治重症患者中的支持治疗与抗感染治疗。

一、2019-nCoV 感染的发病机制及临床表现

在呼吸系统,2019-nCoV 感染的靶细胞为呼吸道上皮细胞。呼吸道上皮细胞高表达一类血管紧张素转化酶 2(ACE2)的膜受体。2019-nCoV 通过 ACE2 受体黏附并侵入宿主细胞^[8]。病毒在宿主细胞内的核酸复制、蛋白合成、新病毒组装及分泌会损害宿主细胞,同时病毒繁殖激活免疫反应,诱导免疫细胞产生大量促炎性细胞因子。这些剧烈的免疫反应导致宿主细胞变性、坏死乃

至脱落,引起黏膜充血、水肿和分泌。当病毒蔓延至下呼吸道,可引起毛细支气管炎和间质性肺炎、肺水肿、肺泡出血等严重的病理反应,并导致重症肺炎或 ARDS^[9]。

根据目前病例统计数据,2019-nCoV 感染潜伏期约 1~14 d,临床表现以发热、乏力、肌肉酸痛、干咳为主要表现,多数患者起病症状轻微,可无发热,或伴随消化道症状,血常规示白细胞总数无升高甚至降低,淋巴细胞计数减少,影像学表现为间质性肺炎,临床表现为“非典型肺炎”,多在 1 周后恢复,多数患者预后良好^[7,10]。对于 2019-nCoV,目前尚没有确切的特效抗病毒药物^[11]。部分患者在感染 1 周后出现呼吸困难,严重者快速进展为重症肺炎、ARDS、脓毒症休克、难以纠正的代谢性酸中毒和出血功能障碍,甚至少数患者病情危重死亡。病重或死亡病例者多为高龄、有肺部疾病或慢性基础疾病者^[9]。预后取决于机体对 2019-nCoV 的免疫强度以及有无继发感染^[12]。

二、医护人员的个人防护和诊室及病房的管理

1. 医护人员的个人防护

对 2019-nCoV 疫情,高度强调防护的意识,全体医护人员应完成三级防护的培训与演练,如手卫生、穿脱防护服,落实到个人,通过考核后上岗。呼吸与危重症医学科、急诊科、感染科等是防控疫情一线科室,这些科室医护人员是发热门诊、隔离病房及 ICU 的主要力量。科室医护人员应每日自行监测身体状况,发现身体不适及时报告。做好个人防护是对同事及患者最大的支持。同时,因为医护人员在防控疫情过程中,直接面对紧张、恐惧的患者,又忧虑传染给家人,身心都处于应激状态。在重视防护的同时也应增强医护人员缓解心理压力的能力。防护措施除了掌握传染病防治法、院感相关规章制度里的内容如戴口罩、勤洗手、穿隔离衣或防护服外,建议注意以下几个细节:①合理饮食,注意休息,适量运动,保持良好的生理及心理状态;② 2019-nCoV 疫情发生在冬春季,气温低,穿防护服前要穿够保暖的衣服,脱防护服的时候还要避免污染;③将穿脱防护服的流程贴于墙上,穿脱时要动作熟练、准确,但又不能太快速,以避免浪费及污染;④上岗前要预留时间,不同批次防护物资可能不

统一,如防护服有连体或分体的,预留时间熟悉以减少失误;⑤做好其他细节,如内层鞋套的使用、护目镜防雾处理、预防 N95 口罩以及防护服对皮肤损伤等等。

2. 诊室及病房的管理

各医疗场所分污染区、缓冲区和清洁区,ICU 病区还应配备负压病房,按传染病防治法及院感规章制度管理。建议从清洁通道到污染通道为单向。病区加强空气和物品的消毒,对于疑似病例及确诊病例的使用物品及排泄物,由院感科安排专人、专业途径消毒处理。增加空气消毒机,每间诊室、病房轮替使用、消毒。清洁区保持清洁、通风。对隔离病房及 ICU,2019-nCoV 感染患者应按院感隔离制度,禁止探视及陪护。如特殊情况需要探视,向医院职能部门请示后,按三级防护标准,由医护人员陪同在规定时间内完成探视。

三、病患的救治

1. 发热门诊、急诊工作

1.1 接诊管理

严格诊室管理,医师逐个接诊,患者有序候诊,防止患者或家属在情绪失控时撕扯医师。围绕疑似病例的筛查和确诊,在努力提高接诊速度与效率的同时,尽最大努力减少漏诊、误诊。建议措施:①发热门诊及急诊患者填写《2019-nCoV 感染疑似病例初步筛查登记表》,信息包括是否有湖北省、武汉市旅居史,是否有接触 2019-nCoV 感染疑似或确诊病例史,有无发热、咳嗽等症状;②接诊医师完善《发热门诊、急诊 2019-nCoV 感染疑似病例病史采集表》,包括体温、心率、表观血氧饱和度等;③对于流行病学史,注意部分患者可能会隐瞒流行病学史,或有流行病学史而无发热、咳嗽等症状;④交接班内容包括及时查看患者检验或检查报告;⑤一旦发现疑似病例,即启动专家组会诊,安排患者隔离,并联系专人取标本送检。

1.2 接诊处理程序

接诊医师职责的重点是筛查疑似病例并判断病情。呼吸系统普通病原体感染可引起发热,常见伴随症状包括咳嗽、咳痰、呼吸困难、胸痛等,血常规检查可见白细胞总数和中性粒细胞计数升高,CRP、降钙素原等炎症指标升高,胸部 CT 等影像学检查有助于明确肺炎诊断并判断炎

症范围。而如前所述,2019-nCoV 感染表现不典型,需与普通病原体感染以及发热而无呼吸道症状者进行鉴别诊断。2019-nCoV 感染的患者按如下流程筛查^[10,13]。

2019-nCoV 感染的流行病学史包括:①发病前 14 d 内有武汉市及周边地区,或其他有病例报告社区的旅行史或居住史;②发病前 14 d 内曾接触过来自武汉市及周边地区,或来自有病例报告社区的发热或有呼吸道症状的患者;③聚集性发病;④与 2019-nCoV 感染者有接触史。2019-nCoV 感染者是指病原核酸检测阳性者。新型冠状病毒肺炎的临床表现包括:①发热和(或)呼吸道症状;②具有肺炎影像学特征;③发病早期白细胞总数正常或降低,或淋巴细胞计数减少。有流行病学史中任何一条并符合临床表现中任意 2 条者为疑似病例。疑似病例具备以下病原学证据之一者为确诊病例。病原学证据包括:①呼吸道标本或血液标本实时荧光定量 PCR 检测 2019-nCoV 核酸阳性;②呼吸道标本或血液标本病毒基因测序,与已知的 2019-nCoV 高度同源。对于核酸检测阴性但临床表现强烈提示为疑似病例的患者,要重视胸部 CT 在诊断中的重要作用。典型的胸部影像学表现为:早期呈现多发小斑片影及间质改变,以肺外带明显,进而发展为双肺多发磨玻璃影、浸润影,严重者可出现肺实变,胸腔积液少见。发现疑似病例需隔离并进一步确诊、治疗。根据患者病情判断临床分型,确定治疗场所及治疗方案。

当然,发热门诊及急诊工作需要及时了解并熟悉各级职能部门的政策,结合最近更新的治疗及防护指南以及解除隔离的标准作相应调整。

1.3 健康宣教

简单解释疫情、病情。比如一些患者对胸部 CT 检查有费用稍高以及一定辐射的顾虑,要耐心地给患者解释行胸部 CT 检查的必要性。嘱患者避免接触拥挤的环境,正确佩戴、处理口罩,居家注意消毒、通风,缓解患者及家属焦虑,必要时求助心理科。

2. 病房救治工作

疑似及确诊病例应在定点医院隔离治疗,医护根据病房收治患者的情况做好相应的防护。对于疑似或确诊的重症患者,例如重症肺炎、脓毒症、MODS,应收治在重症医学科负压病房,成

立重症病例专家组指导诊治。隔离病房及重症医学科的工作体会及建议：①患者戴口罩，尽量减少医疗操作以及医护人员接触，医护人员采用三级防护；②医务人员熟悉收治患者的流程，争取一次完成病史采集及体格检查；③及时了解患者送检结果，执行治疗方案，判断治疗效果及预后。

2.1 支持治疗

呼吸与危重症医学科患者多数为老年人，多数合并 COPD、吸入性肺炎等基础性疾病，免疫力低下，感染 2019-nCoV 者病情较重。因此，积极的支持治疗尤其重要，包括氧疗或呼吸支持、能量及液体补充、主动与被动的免疫增强治疗。

2.2 抗感染治疗

对感染性疾病，重中之重是给予及时、准确的抗感染治疗。

2.2.1 抗病毒治疗 各级指南建议 α -IFN、洛匹那韦、利托那韦、洛匹那韦利托那韦（克力芝）、阿比多尔用于抗 2019-nCoV 治疗，但确切的疗效还有待进一步观察。同时，紧急研究或应用一些新型抗病毒药物，如瑞德西韦紧急进入 III 期临床试验。

2.2.2 混合感染的抗感染 2019-nCoV 感染易继发细菌性肺炎，一般在病毒感染 1 周处于高峰期，致病菌以肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌最为多见。继发感染者病情危重，预后极差。阻断或治疗 2019-nCoV 感染继发细菌性肺炎，是改善患者预后的重要治疗措施。对重症患者，临床工作常经验性加用抗菌药物，如哌拉西林钠他唑巴坦钠、莫西沙星、替考拉宁或利奈唑胺^[12, 14]。

2.3 抗炎、免疫调节

机体抗病毒免疫早期以非特异性免疫为主，1~2 周后淋巴细胞产生抗体，特异性免疫占主要地位。在密切监测炎症反应的情况下，在感染引起脓毒症早期，建议加用乌司他丁、小剂量糖皮质激素抑制剧烈的炎症反应，而在感染引起脓毒症中后期，建议加用胸腺肽等免疫增强治疗^[10, 14]。

2.4 器官功能支持

对出现器官功能损害如 ARDS，甚至 MODS 者，应予以及时、积极的器官功能支持，包括呼吸机辅助通气、持续肾脏替代治疗（CRRT）、体外膜肺氧合（ECMO）等。出现多器官功能损害者，

即使已予积极的器官功能支持，但患者病情进展快、预后差，应重点关注此类患者。

在治疗过程中应及时监测患者病情变化，建议关注点如下：①关注体温、呼吸困难、心悸、尿量改变等症状；②监测血常规、CRP、降钙素原、IL-6、IL-8 等炎症指标，以及转氨酶、血胆红素、血糖、血清肌酐、肌酸激酶、凝血等器官功能指标；③监测血气分析指标，关注血氧分压、乳酸等氧合及组织器官灌注指标；④如条件允许，定期复查胸部 CT 判断肺炎病灶变化；⑤若病情缓解应及时连续检测 2019-nCoV 核酸。体温恢复正常 3 d 以上、呼吸道症状明显好转，连续 2 次呼吸道病原核酸检测阴性（采样时间至少间隔 1 d）可解除隔离，根据病情判断，出院或转至相应科室治疗其他疾病。

四、小结与展望

2019-nCoV 感染作为新出现的急性传染病，以呼吸系统感染为主要发病及传播形式，缺乏特效治疗药物。多数患者预后良好，少数并发细菌性肺炎等并发症者病情危重，预后差。对其致病机制以及机体的免疫反应等仍亟需大量且深入的研究。

目前，疫情仍较严重，防控困难还很大。但是，此次疫情也显示出国家的强大以及社会与医务人员防控疫情的进步。这些强大与进步，包括全国万众一心抗击疫情，包括医务工作者第一时间制定出诊疗指南并及时更新，包括科研人员第一时间分离出病原体并展开致病机制、药物及治疗方案研究，包括先进技术如互联网、多媒体等在信息发布、互联网接诊、视频探视、隔离病房医护间沟通中发挥作用。作为一线医务人员，积极防控疫情、救治患者，刻不容缓，也责无旁贷，对疫情的防控，要有信心，并向患者、向社会传递必胜的信心！

参 考 文 献

- [1] Weiss SR, Navas-Martin S. Coronavirus pathogenesis and the emerging pathogen severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Microbiol Mol Biol Rev*, 2005, 69 (4): 635-664.
- [2] Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, Spitters C, Ericson K, Wilkerson S, Tural A, Diaz G, Cohn A, Fox L, Patel A, Gerber SI, Kim L, Tong S, Lu X, Lindstrom S, Pallansch MA, Weldon WC, Biggs HM, Uyeki

- TM, Pillai SK; Washington State 2019-nCoV Case Investigation Team. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med*, 2020 Jan 31; 10.1056/NEJMoa2001191. doi: 10.1056/NEJMoa2001191. [Epub ahead of print]. PMID: 32004427.
- [3] Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, Zimmer T, Thiel V, Janke C, Guggemos W, Seilmaier M, Drosten C, Vollmar P, Zwirgmaier K, Zange S, Wölfel R, Hoelscher M. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*, 2020 Jan 30; 10.1056/NEJMc2001468. doi: 10.1056/NEJMc2001468. [Epub ahead of print]. PMID: 32003551.
- [4] Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, Ren R, Leung KSM, Lau EHY, Wong JY, Xing X, Xiang N, Wu Y, Li C, Chen Q, Li D, Liu T, Zhao J, Li M, Tu W, Chen C, Jin L, Yang R, Wang Q, Zhou S, Wang R, Liu H, Luo Y, Liu Y, Shao G, Li H, Tao Z, Yang Y, Deng Z, Liu B, Ma Z, Zhang Y, Shi G, Lam TTY, Wu JTK, Gao GF, Cowling BJ, Yang B, Leung GM, Feng Z. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med*, 2020 Jan 29; 10.1056/NEJMoa2001316. doi: 10.1056/NEJMoa2001316. [Epub ahead of print]. PMID: 31995857.
- [5] Nishiura H, Jung SM, Linton NM, Kinoshita R, Yang Y, Hayashi K, Kobayashi T, Yuan B, Akhmetzhanov AR. The Extent of Transmission of Novel Coronavirus in Wuhan, China, 2020. *J Clin Med*, 2020, 9 (2): E330.
- [6] Imai N, Dorigatti I, Cori A, Riley S, Ferguson NM. Estimating the potential total number of novel coronavirus cases in Wuhan city, China. [2020-01-27]. <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/2019-nCoV-outbreak-report-17-01-2020.pdf>.
- [7] 国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案 (试行第五版). [2020-02-08]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhe ngcwj/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>.
- [8] Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, Wang W, Song H, Huang B, Zhu N, Bi Y, Ma X, Zhan F, Wang L, Hu T, Zhou H, Hu Z, Zhou W, Zhao L, Chen J, Meng Y, Wang J, Lin Y, Yuan J, Xie Z, Ma J, Liu WJ, Wang D, Xu W, Holmes EC, Gao GF, Wu G, Chen W, Shi W, Tan W. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*, 2020 Jan 30; S0140-6736 (20) 30251-8. doi: 10.1016/S0140-6736 (20) 30251-8. [Epub ahead of print]. PMID: 32007145.
- [9] Hendrickson CM, Matthay MA. Viral pathogens and acute lung injury: investigations inspired by the SARS epidemic and the 2009 H1N1 influenza pandemic. *Semin Respir Crit Care Med*, 2013, 34 (4): 475-486.
- [10] Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 2020 Jan 24; S0140-6736 (20) 30183-5. doi: 10.1016/S0140-6736 (20) 30183-5. [Epub ahead of print]. Erratum in: *Lancet*. 2020 Jan 30; PMID: 31986264.
- [11] Totura AL, Bavari S. Broad-spectrum coronavirus antiviral drug discovery. *Expert Opin Drug Discov*, 2019, 14 (4): 397-412.
- [12] Morens DM, Taubenberger JK, Fauci AS. Predominant role of bacterial pneumonia as a cause of death in pandemic influenza: implications for pandemic influenza preparedness. *J Infect Dis*, 2008, 198 (7): 962-970.
- [13] Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, Bleicker T, Brünink S, Schneider J, Schmidt ML, Mulders DG, Haagmans BL, van der Veer B, van den Brink S, Wijsman L, Goderski G, Romette JL, Ellis J, Zambon M, Peiris M, Goossens H, Reusken C, Koopmans MP, Drosten C. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill*, 2020 Jan; 25 (3): 2000045.
- [14] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, Kumar A, Sevransky JE, Sprung CL, Nunnally ME, Rochweg B, Rubenfeld GD, Angus DC, Annane D, Beale RJ, Bellinghan GJ, Bernard GR, Chiche JD, Coopersmith C, De Backer DP, French CJ, Fujishima S, Gerlach H, Hidalgo JL, Hollenberg SM, Jones AE, Karnad DR, Kleinpell RM, Koh Y, Lisboa TC, Machado FR, Marini JJ, Marshall JC, Mazuski JE, McIntyre LA, McLean AS, Mehta S, Moreno RP, Myburgh J, Navalesi P, Nishida O, Osborn TM, Perner A, Plunkett CM, Ranieri M, Schorr CA, Seckel MA, Seymour CW, Shieh L, Shukri KA, Simpson SQ, Singer M, Thompson BT, Townsend SR, Van der Poll T, Vincent JL, Wiersinga WJ, Zimmerman JL, Dellinger RP. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med*, 2017, 43 (3): 304-377.

(收稿日期: 2020-02-09)

(本文编辑: 林燕薇)