

卫生系统韧性理论和耗散结构理论视角下的 新型冠状病毒肺炎疫情防控

郭杨^{1,2} 宁宁^{1,2} 王璐^{1,2} 吴群红^{1,2} 郝艳华^{1,2}

近日,由于 2019 新型冠状病毒(2019-nCoV)肺炎(novel coronavirus pneumonia, NCP)疫情的加重,不仅对人们的生命健康安全造成严重危害,而且在一定程度上引发了灾难性医疗需求激增,武汉地区乃至全国的医疗服务需求在短时间内突然显著增加或需求异常复杂的状态^[1],从而导致卫生系统的功能失衡,严重威胁了公众的正常生活,成为当前卫生系统重点关注的应对灾难事件的基本问题。在大规模疫情面前只有卫生系统拥有足够的系统韧性,具备应对灾难冲击的能力,才可能消除或缓解由灾难性医疗需求激增引起的应对瓶颈。本文试图应用卫生系统韧性理论和耗散结构理论开展 NCP 疫情防控案例的理论分析。

世界卫生组织认为卫生系统韧性表现为系统、社区或社会暴露于危险之中,维持系统的基本结构和功能,抵抗、吸收、适应以及从灾难中快速有效恢复的能力^[2]。耗散结构理论则是研究远离平衡态的开放系统从无序到有序演化规律的一种理论^[3]。NCP 疫情作为来自卫生系统外部的熵增因素,对武汉市卫生系统产生了巨大冲击,造成卫生系统正熵的增加,使系统逐渐无序和不稳定。而在耗散结构理论下,当疫情灾难事件呈现为系统压力时,也会明显干扰到系统状态,使系统出现混沌状态。

一、案例情境及理论分析一

(一)案例情境

由于 NCP 疫情发生突然且持续发展、影响广泛,截至 2020 年 2 月 12 日 20 时 40 分,国家卫生健康委收到 31 个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团累计报告确诊病例 44 763 例,累计死亡病例 1 115 例,累计治愈出院病例 5 034 例,现有疑似病例 16 067 例。武汉市各医院均有超过日常 10 倍数

量的患者涌入,形成灾难性医疗需求激增,门诊曾一度无法开放,无法为公众提供正常的医疗卫生服务。

(二)理论分析

具备韧性的卫生系统,在新型冠状病毒(2019-nCoV)的冲击之下,可以发挥韧性的吸收能力,促使卫生系统在短时间内利用自身资源和能力,表现出极小的脆弱性,面对激增的医疗需求调配资源、开展紧急医疗救援^[4-5],吸收各种信息流、人员流、资金流、管理流等负熵流,以抵消疫情造成的系统正熵的增加。耗散结构理论指出,疫情作为灾难事件扰动系统状态,使系统状态暂时偏离,这种偏离可以通过自身的熵变作用改变,即与外界环境保持递进性的能量交换,同卫生系统韧性的吸收能力一样持续不断地为卫生系统引入负熵,使系统呈现出负熵增^[6],缓解灾难性医疗需求激增引发的卫生系统矛盾,使更少人群暴露于常规卫生服务缺失的危险之下,从而继续向公众提供相同水平(数量、质量和公平)的基本卫生保健服务和保护。

二、案例情境及理论分析二

(一)案例情境

2020 年 1 月 20 日武汉市通报新增病例后,当地发热门诊患者数量持井喷式增长,而物资极度紧缺问题却更为严峻,具体物资的缺口庞大难以进行统计。疫情处于第一个潜伏期,但由于检验盒配置不足,部分患者无法确诊是否为 NCP,延误了最佳隔离期,导致疫情的蔓延扩散。同时,由于交通问题以及医疗体制长期痼疾导致的僵化,使许多援助没能转化为有效支撑,前线医务工作面临着前所未有的瓶颈。

(二)理论分析

卫生系统韧性表现为卫生系统在动态不确定的疫情防控环境中以较少资源提供更多卫生保健服务的适应能力,通过合理的分配获得灵活、适应性强的资源,从各区域、各卫生部门紧急调配卫生人力资源、从全国各地不断输送疫情处置中的医疗设备和物资,进行实时监测与疫情信息通报等。耗

DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-9133.2020.01.000

基金项目:国家自然科学基金(71874044,71473065)

作者单位:150081 黑龙江哈尔滨,哈尔滨医科大学卫生管理学院¹,150081 黑龙江哈尔滨,黑龙江公共健康及安全及医改策略研究高端智库²

通信作者:宁宁,Email:ningninghyd@163.com

散结构理论的自组织作用强调疫情防控过程中卫生系统下属各子系统之间的协调作用^[7],相互配合、互相促进,产生协同效应,使卫生系统具有原来各子系统所不能具有的新的功能,出现新的效应,从而充分发挥卫生系统的整体功能,持续增加卫生系统的有序度。

三、案例情境及理论分析三

(一) 案例情境

2020 年 2 月 9 日,网络上爆料几十名重症患者靠司机管的一幕。据报道,某街道社区工作人员转运辖区内重症患者前往定点医院的过程中,负责转运的公交车司机与患者之间没有任何隔离措施,且防护装备也不符合接触重症患者所需的三级防护标准,在患者运送和对接过程中问题迭出。事件发生后,政府部门深刻反思,严肃问责,迅速整改。

(二) 理论分析

韧性理论强调具有更强鲁棒性的学习能力,转变已有功能和结构以应对不断变化的疫情环境。卫生系统在防控疫情工作中不断地学习,更新应对策略,进行组织再造,促进卫生系统向更高层次的稳定有序结构发展^[8],以实现系统提供最大的输出(健康改善、公平、效率等)。而耗散结构理论指出,在临界点附近的“微涨落”现象被疫情环境不稳定性逐渐放大为“巨涨落”,经过涨落的触发,不断采取抗击疫情的行动,量变可能引起质变,使卫生系统跃迁到一个新的稳定有序状态,即所谓“涨落导致有序”^[9]。

自 NCP 疫情发生以来,以惊人的速度蔓延至全国各省市,小到每个家庭,大到整个社会瞬间暴露于危险之中,本文试图从卫生系统韧性理论的吸收能力、适应能力、转变能力以及耗散结构理论的熵变作用、自组织作用、涨落作用探讨 NCP 疫情的防控及其走向。系统的理论分析提示我们:具有韧性

的卫生系统不仅具有恢复与平衡能力,更重要的是,可以通过应变不平衡^[10],主动学习与创新转变到一种新的平衡有序状态。而卫生系统作为一个处于社会—生态系统环境中具备多层次结构且相互作用的复杂巨系统,具备形成耗散结构的基本条件,当疫情呈现为系统压力时,系统处于非平衡区,“微涨落”的发生使系统状态暂时偏离,但可以通过自身的熵变、自组织、涨落作用实现从无序向有序、从低序向高序的转化,卫生系统必将从疫情混沌无序的状态转向时间、空间、功能上更为有序的新的稳定状态。

参 考 文 献

- 1 沈伟锋,徐少文,张茂,等. 灾害性医疗需求激增的应对策略[J]. 中华医院管理杂志,2008,24(6):394-396.
- 2 WHO. Health Systems Strengthening Glossary[EB/OL]. [2020-02-14] Available: http://www.who.int/healthsystems/hss_glossary/en/index9.html.
- 3 温二生,薛进华,王凤珍. 耗散结构理论在生理学中的应用[J]. 医学与哲学:人文社会医学版,2006,27(11):56-57.
- 4 王朝昕,刘蕊,郭连增,等. 我国灾难的医学救援体系现状与问题系统分析[J]. 中国卫生事业管理,2013,(10):763-764.
- 5 胡卫建,李虹,李元峰,等. 区域性灾难医学紧急救援体系建设的研究[J]. 实用医院临床杂志,2012,9(1):45-50.
- 6 陈晨,俞政,张新梅. 突发事件演化的耗散结构判断模型研究[J]. 科技管理研究,2015,35(19):216-219.
- 7 陈述. 论卫生工作经济效益的层次性[N]. 中国卫生信息报,1991-01-02.
- 8 Milman A, Short A. Incorporating resilience into sustainability indicators. an example for the urban water sector [J]. Global Environmental change,2008,41(1):758-767.
- 9 吴笃卿,吴平凡,胡奠凡. 卫生系统的耗散结构特征[J]. 中国公共卫生管理,1993,(2):74-76.
- 10 Holling CS. Resilience and stability of ecological systems [J]. Annual Review of Ecology and Systematics,1973,4(1):1-23.

(收稿日期:2020-02-14)

(本文编辑:朱晓彪)