

· 菁英论坛 ·

新型冠状病毒肺炎疫情常态化防控下消化内镜中心
护技防控管理策略:来自武汉大学中南医院的经验

李相林 段玲玲 杨鹏程 朱跃 王静 杨媛 王红玲 张亚飞 方军 王帆

赵秋 张小丹

武汉大学中南医院消化内镜中心 430071

通信作者:张小丹, Email: 32306883@qq.com

【提要】 目前我国新型冠状病毒肺炎疫情虽已得到基本控制,但境外疫情仍持续蔓延,全球第二波疫情正在暴发中,我国境外输入性病例频现,使得中国难以独善其身。在即将到来的冬季,全国各医疗机构在快速恢复消化内镜正常诊疗秩序的同时,应借鉴武汉疫情暴发时的经验,因地制宜地加强防控工作。本文梳理了武汉大学中南医院消化内镜中心在疫情期间预约筛查流程、护技人员培训与管理、安全防护、消毒管理、空气管理及患者心理护理 6 个方面的工作,总结出常态化疫情防控下消化内镜中心护技人员的防控和管理经验,并探讨重点关注的问题及改进的方向,以期对消化内镜中心常态化疫情防控和应对秋冬季节疫情反弹提供参考。

【关键词】 肺炎,病毒性; 冠状病毒感染; 消化内镜中心; 护技防控

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20201022-00857

Management strategy of digestive endoscopy center under normalized prevention and control of coronavirus disease 2019 epidemic: experience from Zhongnan Hospital, Wuhan University

Li Xianglin, Duan Lingling, Yang Pengcheng, Zhu Yue, Wang Jing, Yang Yuan, Wang Hongling, Zhang Yafei, Fang Jun, Wang Fan, Zhao Qiu, Zhang Xiaodan

Digestive Endoscopy Center, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

Corresponding author: Zhang Xiaodan, Email: 32306883@qq.com

新型冠状病毒(简称“新冠病毒”)人群普遍易感,其传染源为新型冠状病毒肺炎(简称“新冠肺炎”)确诊患者及无症状感染者,传播途径疫情早期认为主要为呼吸道飞沫传播、接触传播^[1-2],以及密闭环境下的气溶胶传播^[3],后期粪-口传播越来越受到重视^[4]。新近的流行病学资料显示无症状感染者的比例较疫情初期明显增加,无症状感染者随时可能成为新的局部疫情暴发源^[5]。

内镜诊疗过程中患者无法全程佩戴防护口罩,且在预约、分诊、复苏时均无法保持社交距离;内镜操作诊疗和清洗消毒等过程中,内镜中心工作人员需与患者及患者使用过的内镜近距离接触;上消化道内镜诊疗过程中患者需取下口罩,易发生接触传播、飞沫传播和气溶胶传播^[6];下消化道内镜诊疗过程中,内镜工作人员完全暴露在粪-口传播途径之中;因此,理论上消化内镜中心极易发生交叉感染。武汉作为当初新冠肺炎疫情的高风险地区,有研究显示 2 457 名医务人员被感染,超过一半的感染者是护士(52.06%)^[7];内部资料显示武汉数家医院消化内镜中心的医务人员感染率极高。

武汉大学中南医院消化内镜中心团队在疫情早期便对

医院感染高度重视,最早在 *Endoscopy* 杂志上发表了关于内镜中心感染防控的建议^[8]。与此同时,还开展了多项新冠病毒的相关研究,主要涉及新冠病毒感染患者胰腺、肝脏损伤特点^[9-11],方舱医院新冠病毒感染非危重症患者临床特点^[12],新冠病毒感染的家庭聚集现象^[13],收治新冠肺炎病区中不同区域病毒分布情况^[14]及病毒相关荟萃分析^[15-16]等。由于在疫情全程中科室重视、流程规范、措施得当,武汉大学中南医院消化内镜中心成为武汉地区教学医院中唯一做到了零感染的消化内镜中心。笔者结合相关防控指南和建议,梳理了武汉大学中南医院消化内镜中心在武汉新冠肺炎疫情期间预约筛查流程、护技人员培训与管理、安全防护、消毒管理、空气管理及患者心理护理等方面的操作流程和实施经验,以期对消化内镜中心疫情常态化防控提供具体临床实践方面的参考。

一、预约筛查流程

消化内镜中心人流量大,每个患者及家属都可能是潜在的传染源,我们推荐患者诊疗前严格的新冠肺炎筛查作为消化内镜中心首要的、最重要的防控管理措施,以杜绝“隐秘”的传染源进入内镜中心,造成交叉感染的发生。护理人员作

为预约分诊工作的主要承担者,应严格按照医院和科室制定的管理政策执行。

1. 预约前:门诊患者均须在门诊急诊进行新冠肺炎的筛查。早期的报道强调检查项目为核酸及肺部 CT,结果需在 3 d 以内有效^[17-18]。但常态化疫情防控下,CT 检查排队时间较长,不但会增加患者等候时间,还会增加患者的医疗费用。因此,我们推荐筛查项目为核酸和抗体,一般患者核酸和抗体 2 项检查即可,有呼吸道症状、发热的患者需行肺部 CT 检查。结果的有效时间根据各地防控风险等级或医院防控要求来调节,我们推荐 3 周以内,外院的检查结果在期限内也应认可,但必须是各地卫健委公布的正规新冠肺炎检测单位。推荐核酸、抗体双阳性,以及 IgM 阳性、IgG 阴性的患者按照传染患者流程执行,但是否进行内镜诊疗需要内镜急诊等级风险评估后决定^[19];IgG 阳性、IgM 阴性患者不受限制。

2. 预约时:我们推荐现场预约时扫码自助登记信息,减少患者与工作人员的接触机会。各个医院应加大对大楼门前的管控,全院医务人员凭工作证出入,住院患者及家属排查后可使用不同颜色手腕带识别;预约时存在不明原因发热(体温 $\geq 37.3\text{ }^{\circ}\text{C}$)或咳嗽等呼吸道症状的患者直接启动应急预案。

3. 就诊时:分诊护士再次检查患者新冠肺炎排查结果,告知患者戴口罩、鞋套,保持安全距离,并配合测量体温^[20];分时段有序安排患者就诊,有效控制诊疗区患者人数。我们推荐使用自助报告打印机或网上自助报告推送系统,门诊患者完成检查后在诊疗区外自助打印报告,住院患者采用专人专时报告病区送达,可加快完成诊疗的患者离开诊疗区域,以减少交叉感染的风险。

二、护技人员培训与管理

1. 意识的强化宣教:强调疫情防范紧绷意识及对各项工作的责任心;制定奖惩制度,杜绝私自接受不明发热患者进行内镜检查,对于发热患者的管理进行日报告制度。

2. 理论及技能培训:加强护技人员对疫情相关知识的培训,掌握国家及医院疫情防控的动态变化及对内镜中心患者就诊要求的变化;重视辅助人员医院感染防护意识,包括卫生保洁员、部分清洗消毒预约人员的培训。

3. 加强相互监督:安排一位高年资护师为护理感控员,此护理人员需进行严格的医院感染知识及新冠肺炎相关知识培训,具有较强防护意识和责任心;感控员需每天对护技

人员、辅助人员及操作医师进行医院感染监督,及时提醒和纠正一些具有风险的行为。

4. 员工健康监管:建立体温监测本,员工上班前后自行进行体温监测并登记,凡有发热、呼吸道症状,有确诊患者或疑似患者接触史员工,应及时上报并进行筛查^[21]。

三、防护管理

目前各医院内镜中心都制定了防护规范,防护时机及措施上存在一定的差异。根据消化内镜中心工作的内容,应将暴露风险划分为高风险、中风险、低风险 3 个等级,根据风险等级,不同岗位、不同医疗行为及不同感染风险度执行不同级别个人防护^[22],避免过度防护。根据目前常态化疫情防控要求,我们推荐内镜中心主要采用一级防护,具体防护要求如下。

1. 一般情况防护:采用低风险防护。消化内镜中心内的患者进行严格筛查后,就诊者基本上为非新冠肺炎的普通患者,因此医护人员采用一级防护即可。但由于内镜中心诊疗工作极易被患者呛咳物、呕吐物、粪便污染,推荐在一级防护基础上增加防护面屏及隔离衣进行保护。

2. 特殊情况防护:采用中风险防护。对新冠肺炎抗体 IgM 阴性、IgG 阳性或新冠肺炎康复期双抗体阴性的患者,采用二级防护,使用单独的诊疗间。在条件有限的情况下,当天该房间所有其他患者诊疗结束后再对这部分患者进行诊疗。每例患者诊疗结束后做好环境、物品表面的消毒工作,内镜单独按阳性患者处理。

3. 确诊阳性患者防护:采用高风险防护。新冠病毒核酸阳性,抗体双阳性,抗体 IgM 阳性、IgG 阴性,以及疑似患者应采用三级防护,在单独的隔离房间、负压手术室等条件下进行诊疗,每个患者结束后做好环境、物品表面的消毒工作,内镜单独按阳性患者处理。具体防护等级及防护用品见表 1。

四、内镜消毒管理

新冠肺炎疫情常态化防控下,除了一般患者外,还有部分无症状感染者、康复期患者、疑似患者等特殊患者,甚至阳性患者,这部分患者具有传染风险,内镜的清洗消毒流程须加以重视。一般患者按照《软式内镜清洗消毒技术规范 WS 507-2016》执行^[23],阳性、无症状感染者及疑似患者按照《在新型冠状病毒肺炎疫情影响下消化内镜中心清洗消毒建议方案》^[24]执行,但方案中阳性、疑似患者不建议进行床旁预

表 1 新型冠状病毒肺炎疫情影响常态化防控下内镜中心防护建议

工作区域	防护标准	防护用品
预约、分诊区	一级防护	一次性工作帽、一次性外科口罩、工作服、一次性乳胶手套(必要时)
内镜诊疗间、复苏区	一级防护	一次性工作帽、一次性外科口罩、工作服、一次性乳胶手套、防护面屏、隔离衣、鞋套
清洗消毒间	一级防护	一次性工作帽、防护面屏、一次性外科口罩、医用防护口罩(处理阳性患者时)、工作服、一次性隔离衣(防水)或防水围裙、一次性防护服(处理阳性患者时)、一次性乳胶手套、一次性鞋套
特殊患者诊疗区	二级防护	一次性工作帽、医用防护口罩、工作服、一次性乳胶手套、防护面屏、隔离衣、鞋套
负压手术室	三级防护	一次性工作帽、医用防护口罩、工作服、一次性医用防护服、一次性乳胶手套(双层)、一次性鞋套、防渗透隔离衣、防护靴套

处理。文献及临床经验表明,未进行床旁预处理的内镜可能存在传递中的感染隐患,且增加内镜管道及喷嘴堵塞的风险等^[25],故我们发明了一种床旁预处理装置(图 1),内为内镜专用清洗含酶制剂,旁设吸引孔,接上中央负压吸引,将含氯消毒液纱布擦拭后的内镜先端部放入装置内,再进行注气、注水和吸引,此时装置内的气体将吸入负压吸引瓶内,以减少空气及气溶胶传播的风险。各医院在处理此类内镜时也可根据自身的情况使用装有酶液的密封袋进行床旁预处理,处理完毕后放入医疗垃圾袋内密封转运至清洗消毒间,按照建议方案进行处理。

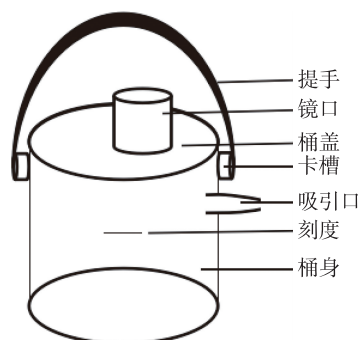


图 1 自制内镜床旁预处理装置示意图

五、空气管理

1.操作间空气:目前大多数空气消毒方式不能达到持续或人机共存状态^[26],只能在操作结束后进行消毒,所以我们推荐普通操作间采用医用动态空气消毒设备消毒,ESD、ERCP 等手术间可增加移动灭菌站。在新冠肺炎疫情期间本内镜中心除进行了确诊及疑似患者的急诊内镜诊疗和 ERCP 等诊疗工作外,我院胆胰外科 1 名教授在确诊新冠肺炎前 1 周有 4 d 在我内镜中心行胆道镜和 ERCP 操作,另有 2 名胆胰外科教授在确诊新冠肺炎前多次来我内镜中心进行病例讨论和交流。由于疫情早期我中心即进行了严格的空气消毒管理,每个诊疗间使用的是顶式空气消毒系统,24 h 动态进行空气消毒,ERCP 诊疗间还增加了移动空气灭菌站,故未出现本科室内镜中心人员感染的情况。

2.清洗消毒间空气:清洗消毒间空气管理我们推荐采用新风系统或机械通风方式对空气进行净化处理,以上送下排方式进行;条件有限的内镜中心建议进行自然通风,每日 2~3 次,每次不少于 30 min,在无法有效通风的情况下,应进行机械通风^[27]。疫情期间,本内镜中心清洗消毒间采用的是新风微负压系统,全热新风系统 3 200 m³/h 风量,采用顶送风方式,风幕帘风量 5 600 m³/h 压制门洞窜风,全开新风量 8 800 m³/h;回风系统采用全热交换机排风 2 560 m³/h,吊顶式排风 5 000 m³/h,窗式轴流风机排风 4 200 m³/h,全开排风 11 760 m³/h,换气数达 40 次/h,远高于《软式内镜清洗消毒技术规范 WS 507-2016》要求的换气次数≥10 次/h^[23];排风方式为地排风,排风量>新风量,使清洗消毒间成为一个充分通风换气的洁净无尘、微负压空间,从而达到改善空气

质量的效果,最大程度上降低了气溶胶的传播风险,确保了清洗消毒人员和内镜的安全。在这过程中,我们团队部分工作人员在隔离病房进行环境病毒监测,在多个物体表面检测出病毒的存在^[14],故我们立即多次在内镜中心进行内镜管腔及物体表面生物学监测,菌落数均在正常范围内,未检出新冠病毒;在颗粒物比对监测上,启用新风系统及机械通风后空气中颗粒物较关闭时明显下降,空气质量改善显著。在常态化疫情防控下,本内镜中心仍然按照新冠肺炎暴发时期的空气消毒策略,严格进行空气消毒。

六、患者心理护理

有研究显示,新冠肺炎患者心理危机问题普遍,表现为担心、焦虑、恐惧、自责、惭愧无助等^[28],虽然武汉新冠肺炎控制较好,但是人们心理创伤普遍存在,就诊时存在一定焦虑、恐惧、不确定性等情绪;因此,内镜中心护理人员在疫情防控的同时,应加强对就诊患者的心理干预。①规范性:对不清楚流程的患者,应耐心解释,告知其预约、就诊的流程,所需资料,具体方法等,减少不必要的等候;②安全性:对焦虑和恐惧的患者,告知其患者均进行新冠肺炎筛查,就诊空间具有良好的空气消毒系统,内镜均进行标准的消毒等,不会存在交叉感染的风险;③保护性:在就诊过程中,尽量减少患者暴露的风险,包括所有一次性物品的使用,检查完成后为患者戴上口罩,备好备用口罩,指导患者手卫生、保持社交距离等。

七、讨论

专家预测,新冠病毒将与人类共存很长一段时间,直至疫苗研发成功并应用至临床。我国新冠肺炎疫情虽已得到基本控制,但全球第二波疫情正在暴发过程中,境外输入性病例持续输入、本地散发病例频现,最近青岛出现的局部疫情再次提醒我们,在即将到来的冬季,国内第二波疫情随时都有发生的可能,如何科学防控是阻断疫情再次暴发的关键。消化内镜中心作为病毒传播的极高风险区域,如何在复工复产、不断恢复诊疗数量的基础上进行有效的防控管理,以防止交叉感染的发生,避免医护人员职业暴露与感染至关重要。通过借鉴过去武汉疫情防控期间消化内镜中心的成功经验,继而因地制宜地制定各地消化内镜中心科学的防控管理策略,并在实践中不断改进,以确保内镜中心护理及诊疗工作在常态化疫情防控下安全有效运行,具有明显的现实意义。

本文综合相关文献中的有益实践经验及中华医学会消化内镜学分会的指导思想和清洗消毒建议方案,并结合本内镜中心技护管理经验,目的是确保疫情常态化防控下消化内镜中心的护理质量安全及医务人员的安全,为应对秋冬季节疫情反弹提供基础和保障,但相应的防控措施也会根据疫情的变化而持续改进。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Lu CW, Liu XF, Jia ZF. 2019-nCoV transmission through the

- ocular surface must not be ignored [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10224):e39. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30313-5.
- [2] 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. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
- [3] Xiao F, Tang M, Zheng X, et al. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2 [J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(6): 1831-1833. e3. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.02.055.
- [4] Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission [J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(6): 1518-1519. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.02.054.
- [5] Chen ZM, Fu JF, Shu Q, et al. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus [J]. *World J Pediatr*, 2020, 16(3):240-246. DOI: 10.1007/s12519-020-00345-5.
- [6] Kang J, O'Donnell, Donnell JM, et al. Use of personal protective equipment among health care personnel: results of clinical observations and simulations [J]. *Am J Infect Control*, 2017, 45 (1):17-23. DOI: 10.1016/j.ajic.2016.08.011.
- [7] Zheng L, Wang X, Zhou C, et al. Analysis of the infection status of healthcare workers in Wuhan during the COVID-19 outbreak: a cross-sectional study [J]. *Clin Infect Dis*, 2020, 71(16):2109-2113. DOI: 10.1093/cid/ciaa588.
- [8] Zhang Y, Zhang X, Liu L, et al. Suggestions for infection prevention and control in digestive endoscopy during current 2019-nCoV pneumonia outbreak in Wuhan, Hubei province, China [J]. *Endoscopy*, 2020, 52(4):312-314. DOI: 10.1055/a-1128-4313.
- [9] Wang F, Wang H, Fan J, et al. Pancreatic injury patterns in patients with coronavirus disease 19 pneumonia [J]. *Gastroenterology*, 2020, 159(1): 367-370. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.03.055.
- [10] Zhang Y, Zheng L, Liu L, et al. Liver impairment in COVID-19 patients: a retrospective analysis of 115 cases from a single centre in Wuhan city, China [J]. *Liver Int*, 2020, 40(9):2095-2103. DOI: 10.1111/liv.14455.
- [11] Zhang Y, Liu L, Zhao Q. Author response to letter to the Editor' Liver impairment associated with disease progression in COVID-19 patients' [J]. *Liver Int*, 2020, 40(7): 1791. DOI: 10.1111/liv.14497.
- [12] Wang X, Fang J, Zhu Y, et al. Clinical characteristics of non-critically ill patients with novel coronavirus infection (COVID-19) in a Fangcang Hospital [J]. *Clin Microbiol Infect*, 2020, 26 (8):1063-1068. DOI: 10.1016/j.cmi.2020.03.032.
- [13] Pan X, Chen D, Xia Y, et al. Asymptomatic cases in a family cluster with SARS-CoV-2 infection [J]. *Lancet Infect Dis*, 2020, 20(4):410-411. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30114-6.
- [14] Wang H, Mo P, Li G, et al. Environmental virus surveillance in the isolation ward of COVID-19 [J]. *J Hosp Infect*, 2020, 105 (2):373-374. DOI: 10.1016/j.jhin.2020.04.020.
- [15] Wang H, Qiu P, Liu J, et al. The liver injury and gastrointestinal symptoms in patients with Coronavirus Disease 19: a systematic review and meta-analysis [J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2020, 44(5): 653-661. DOI: 10.1016/j.clinre.2020.04.012.
- [16] Yang Z, Liu J, Zhou Y, et al. The effect of corticosteroid treatment on patients with coronavirus infection: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Infect*, 2020, 81(1): e13-20. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.03.062.
- [17] 朱炫瑞, 郭绍宁, 陈玉坤, 等. 消化内镜中心新型冠状病毒肺炎感染防控策略 [J]. *中国消毒学杂志*, 2020, 37(4):303-306. DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2020.04.021.
- [18] 陈秀云, 邢同印, 吉明柱. 新型冠状病毒肺炎疫情期间消化内镜诊疗的防控措施经验分享 [J]. *现代消化及介入诊疗*, 2020, 25(3):287-290. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2159.2020.03.004.
- [19] Chiu P, Ng SC, Inoue H, et al. Practice of endoscopy during COVID-19 pandemic: position statements of the Asian Pacific Society for Digestive Endoscopy (APSDE-COVID statements) [J]. *Gut*, 2020, 69(6): 991-996. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-321185.
- [20] Sinonquel P, Roelandt P, Demedts I, et al. COVID-19 and gastrointestinal endoscopy: what should be taken into account? [J]. *Dig Endosc*, 2020, 32(5): 723-731. DOI: 10.1111/den.13706.
- [21] 杜江, 吴念宏, 李珊, 等. 四川大学华西医院消化内镜中心新型冠状病毒肺炎院内感染防控经验 [J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(3): 156-160. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200221-00111.
- [22] 朱风尚, 陈利, 杨长青. 新型冠状病毒肺炎疫情期间消化科工作防护要点 [J]. *中华消化病与影像杂志(电子版)*, 2020, 10 (2):49-51. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-2015.2020.02.001.
- [23] 软式内镜清洗消毒技术规范 WS 507-2016 [J]. *中国感染控制杂志*, 2017, 16(6): 587-592. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.06.024.
- [24] 中华医学会消化内镜学分会清洗消毒学组. 在新型冠状病毒肺炎疫情影响下消化内镜中心清洗消毒建议方案 [J]. *中华胃肠内镜电子杂志*, 2020, 7(1): 18-20. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-7157.2020.01.006.
- [25] 宋燕. 内镜清洗过程中的人为损害及其防范对策 [J]. *护士进修杂志*, 2009, 24(10): 945-946. DOI: 10.3969/j.issn.1002-6975.2009.10.044.
- [26] 李舍予, 黄文治, 廖雪莲, 等. 新型冠状病毒感染医院内防控的华西紧急推荐 [J]. *中国循证医学杂志*, 2020, 20(2): 125-133. DOI: 10.7507/1672-2531.202001121.
- [27] 中华人民共和国卫生部. WS/T368—2012 医院空气净化管理规范[S/OL]. [2020-08-26]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/s9496/201204/54511/files/8df30d0236d3421c87492786c55c26e7.pdf>.
- [28] 罗健, 刘义兰, 成守珍, 等. 新型冠状病毒肺炎重症患者一对一心理干预的效果 [J]. *护理学杂志*, 2020, 35(14): 79-81. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.14.079.

(收稿日期:2020-10-22)

(本文编辑:朱悦)