

· 抗新冠肺炎专栏 ·

# 新型冠状病毒肺炎疫情下器官捐献防控管理探索与实践

刘源 支雨娜 张宾 孙晨 王璐 栗光明

**【摘要】** 新型冠状病毒肺炎（新冠肺炎）目前正在世界各地肆虐，防控形势非常严峻。我国自开展器官捐献工作以来，取得了可喜的成绩。由于潜在捐献者具有来源复杂、发病突然、病情危重等特点，需要多部门人员在供者评估、家属沟通、供者转运、器官功能维护、器官获取等环节与捐献者和家属接触，这就对新冠肺炎疫情下潜在捐献者的筛查和防控提出了更高的要求。首都医科大学附属北京佑安医院在疫情期间共完成9例器官捐献，并制定了相关的筛查流程和防控要求，取得了一定的经验和效果，有利于疫情下的器官捐献工作有序、顺利开展。

**【关键词】** 新型冠状病毒肺炎（COVID-19）；器官捐献；筛查；防控；潜在捐献者；评估；器官移植  
**【中图分类号】** R617 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1674-7445（2020）05-0004-06

**Exploration and practice of organ donation prevention and control management under COVID-19 epidemic** Liu Yuan\*, Zhi Yuna, Zhang Bin, Sun Chen, Wang Lu, Li Guangming. \*General Surgery Center, Beijing Youan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100069, China

Corresponding author: Li Guangming, Email: liguangming@ccmu.edu.cn

**【Abstract】** Novel coronavirus pneumonia (COVID-19) is currently raging worldwide, and the prevention and control situation is very grim. Gratifying achievements of organ donation have been made in China since its implementation. Due to the characteristics of potential donors, such as complicated personnel structure, sudden onset and critical illness, it is necessary for multi-department to contact with the donors and their families during the work link of donor evaluation, family communication, donor transportation, organ function maintenance and organ procurement, which raises higher requirement for the screening and management of potential donors under COVID-19 epidemic. During the outbreak, Beijing Youan Hospital, Capital Medical University has completed 9 cases of organ donation, formulated the relevant screening process, established the prevention and control requirements, and gained certain experience and effects, which benefits the orderly and smooth development of organ donation under the COVID-19 epidemic.

**【Key words】** Novel coronavirus pneumonia(COVID-19); Organ donation; Screening; Prevention and control; Potential donor; Evaluation; Organ transplantation

2019年12月以来，新型冠状病毒肺炎（新冠肺炎）在我国和世界各地迅速蔓延，已被纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病，并采取甲类传染病的预防、控制措施<sup>[1-3]</sup>。新型冠状病毒主要通

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2020.05.004

基金项目：北京市属医学科院所科技发展项目（Y-2020H8-1）

作者单位：100069 首都医科大学附属北京佑安医院普外科中心（刘源、支雨娜、张宾、孙晨、栗光明），医务处（王璐）

作者简介：刘源，男，1979年生，学士，主治医师，研究方向为器官捐献、肝移植，Email: 18600023853@163.com

通信作者：栗光明，男，1967年生，硕士，主任医师，研究方向为肝移植、肝癌，Email: liguangming@ccmu.edu.cn

过飞沫、接触传播,也可能通过粪口或气溶胶途径传播,潜伏期为 1~14 d,个别患者潜伏期更长<sup>[4]</sup>,这些都给疫情防控带来了极大的挑战。

我国器官捐献工作自 2013 年正式全面启动以来<sup>[5]</sup>,发展迅速,并得到了国际移植界的支持与认可<sup>[6-7]</sup>。自 2015 年 1 月 1 日起,公民自愿器官捐献已成为我国器官移植供器官来源唯一途径<sup>[8]</sup>。器官捐献的特点主要是不同医院、多学科共同参与<sup>[9]</sup>,这就给新冠肺炎疫情下开展器官捐献工作带来了新的挑战,势必要求在器官捐献流程和管控过程中做出调整和改变<sup>[10]</sup>。首都医科大学附属北京佑安医院在疫情期间共完成 9 例器官捐献,制定了针对新冠肺炎较为完善的筛查流程和防控标准,取得了一定的经验和效果,有利于疫情下的器官捐献工作有序、顺利开展。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般背景

首都医科大学附属北京佑安医院是以收治感染性和传染性疾病为主的三级甲等专科医院,长期担负北京市传染病防控任务,拥有完整的传染病防控体系和应急机制,疫情期间为北京市新冠肺炎救治市级定点医院<sup>[11]</sup>。自新冠肺炎疫情发生以来,医院快速部署了一系列防控策略,制订了各种新冠肺炎相关管理规定、筛查流程和诊疗方案<sup>[12-17]</sup>,这为疫情下本院开展器官捐献工作提供了先天优势。2020 年 2 月 14 日,国内发布了《新型冠状病毒肺炎疫情影响下器官捐献与移植工作的防控策略》<sup>[18]</sup>,为制定器官捐献筛查流程和防控标准提供了可靠依据。众所周知,我国每年有 30 万人在等待器官移植,而器官移植往往是这些患者重获新生的唯一希望,这也正是在疫情期间依然要开展器官捐献工作的意义所在。

### 1.2 新冠肺炎疫情下器官捐献各环节的防控要求

潜在捐献者多为各种原因导致的重度颅脑损伤患者<sup>[19]</sup>,往往发病突然、病情复杂、病程短、患者来源广泛,且基层医院重症监护室(intensive care unit, ICU)多不具备隔离收治和新型冠状病毒核酸检测条件,这些原因都导致潜在捐献者不能及早筛查以排除感染,因此从获得潜在捐献者信息开始就需要进行新冠肺炎的筛查防控,并根据筛查结果采取相应的防护措施。器官捐献过程涉及供者评估、家属沟通、供者转运、器官功能维护、脑死亡判定、器官获取等多个环节,并需要不同医院、多学科人员参与<sup>[20]</sup>,因此

在未获取筛查结果前不能启动供者转运等后续程序。现根据本院已有经验制定各环节防控要求(图 1)。

**1.2.1 潜在捐献者评估和家属沟通** 当得到潜在捐献者信息时,器官获取组织(Organ Procurement Organization, OPO)需向所在医院及时了解患者的流行病学史,如新冠肺炎流行病学史明确或所在医院或科室存在新冠肺炎疫情则为捐献禁忌。在未排除新冠肺炎前 OPO 评估人员尽可能采取远程评估,如病情复杂则需要按照三级防护要求进行现场评估,评估时需明确患者体温、血常规、降钙素原(procalcitonin, PCT)、胸部 CT(48 h 内)等检查结果,明确发热原因,并将气道深部痰液标本(2 次,间隔 1 d)带至本院行新型冠状病毒核酸检测。

器官捐献协调员应尽量通过电话、微信与家属联系,如需见面沟通需应佩戴 N95 医用级防护口罩,并与家属保持 1.5 m 距离,避免在狭小、通风不良的环境中沟通,避免参与人员过多,沟通过程需进一步明确流行病学史,沟通结束后需更换口罩并进行卫生处理<sup>[21]</sup>。如需反复沟通应重复上述过程。

**1.2.2 潜在捐献者转运及转运车辆要求** 在 CT 结果明确和 2 次核酸检测阴性后方可启动转运程序,同时上报医院医务处备案。转运人员由转运医师、护士和司机组成,人员相对固定。按照一级加强防护要求(穿工作服和隔离衣、戴工作帽和医用防护口罩、必要时戴乳胶手套、严格执行手卫生要求)转运,转运时随车家属不得超过 2 名,并携带潜在捐献者的实验室检查和胸部 CT 结果。

转运车辆要求为负压救护车,救护车驾驶室与车厢严格密封隔离,转运过程中需保持救护车室内通风(负压),呼吸机使用一次性管路,救护车配置清洗消毒设施,做好车辆设施终末消毒处理(过氧化氢喷雾或含氯消毒剂、75%乙醇溶液、一次性消毒湿巾擦拭消毒)。转运人员需进行防护相关知识和技能培训<sup>[22]</sup>。

**1.2.3 器官功能维护** 潜在捐献者经筛查门诊入院,入住 ICU 单间床位(有条件可入住负压病房)。经治医护人员、辅助检查人员相对固定,所有接触人员需行一级加强防护,其他人员不得随意进入病房,拒绝家属探视(可行视频探视),在此期间需请医院新冠肺炎诊疗专家组会诊排除新冠肺炎。

**1.2.4 器官获取和器官转运** 器官获取手术涉及人员较多,包括麻醉科医师、护士、OPO、器官获取人员、

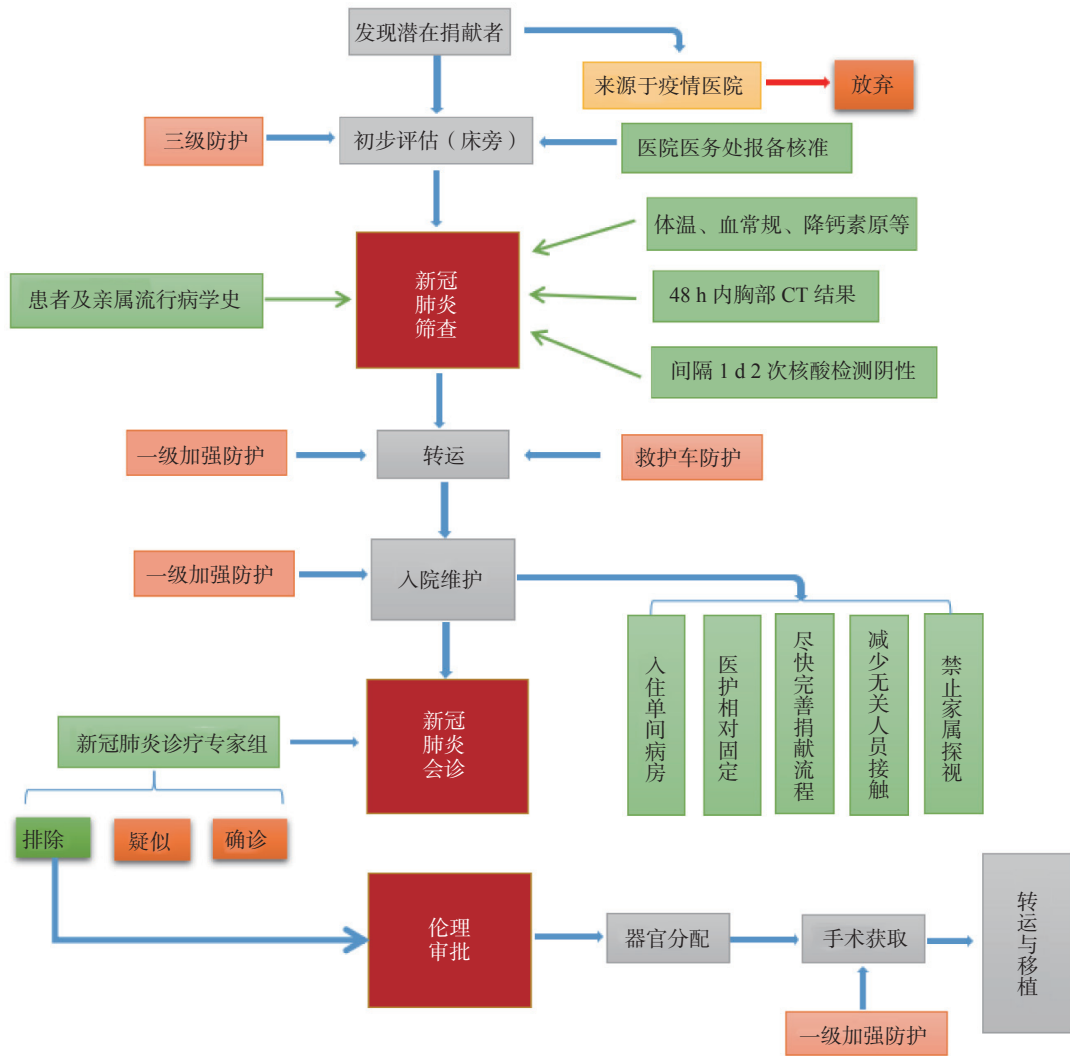


图 1 器官捐献流程防控要求

Figure 1 Prevention and control requirements of organ donation process

移植科医护人员、见证人员等，需做好身份标识，明确活动区域。采用一级加强防护（戴帽子→戴医用防护口罩→戴内层手套→手卫生后穿一次性手术衣→戴外层手套），器官获取人员和高风险操作人员可用 N95 医用防护口罩和护目镜<sup>[23-24]</sup>。手术间采用负压手术间。器官获取手术结束后将所用器械集中存放、清洗、消毒，医疗垃圾按照病毒污染物进行处理，手术间需进行终末消毒。

器官转运人员不得进入手术间，需将新冠肺炎筛查相关资料一并交接。

1.2.5 器官捐献相关工作人员防护培训 由于器官捐献涉及部门和人员较多，需进行针对新冠肺炎的防护培训，在医院内不同区域时，必须按照医院防护等级标准采用相应等级的防护措施，防止出现交叉感染。

### 1.3 器官捐献新冠病毒筛查方案

防控新冠肺炎疫情是医院工作的重中之重，这就要求在器官捐献过程中必须要做好新型冠状病毒的筛查工作，杜绝出现在筛查不完善的情况下完成器官捐献，并导致疫情播散的现象。因此，我们根据新冠肺炎诊疗方案和医院相关制度制定了筛查方案，并从 3 个环节确认筛查结果。

1.3.1 潜在捐献者发现环节 明确潜在捐献者流行病学史，明确其体温、临床表现和实验室检查结果、胸部 CT 结果（48 h 内）及 2 次新型冠状病毒核酸检测结果，对有发热患者需明确原因，如有疑似或者确诊新冠肺炎感染情况则为捐献的禁忌证。根据筛查情况填写“潜在捐献者新冠肺炎感染评估表”。此环节为启动器官捐献程序的前提条件。

1.3.2 器官功能维护环节 器官功能维护期间需请医院新冠肺炎诊疗专家组会诊,根据潜在捐献者胸部 CT 和 2 次新型冠状病毒核酸阴性结果并结合入院后临床表现和实验室检查结果进一步判断是否排除新冠肺炎。

1.3.3 器官捐献伦理委员会审批环节 新冠肺炎的筛查已纳入器官捐献伦理委员会的审核内容,伦理委员会有权对筛查内容提出质疑,如不能明确排除质疑,则捐献终止。此环节作为器官捐献前针对新冠肺炎筛查的最终确认环节。

## 2 结果

按照上述筛查和防控要求,本院在疫情期间共发现潜在捐献者 20 例,完成器官捐献 9 例,2 例在新冠肺炎筛查过程中死亡,其余 9 例因家属不同意等原因不能捐献。9 例成功捐献者均来自北京市内,其中男 7 例,女 2 例,平均年龄 52 岁。共成功捐献大器官 20 个,其中捐献肝脏 8 个,弃用 1 个;捐献肾脏 12 个,弃用 6 个(表 1)。器官移植术后受者均恢复良好,未发生任何新冠肺炎感染播散迹象。

表 1 9 例成功捐献者的基本情况

Table 1 Basic information of 9 successful donors

例序	性别	年龄(岁)	原发病	捐献器官	
				肝脏	肾脏
1	男	36	脑出血	是	弃用
2	女	54	脑出血	是	弃用
3	男	39	创伤性脑出血	是	是
4	男	59	脑梗塞	是	是
5	男	57	脑出血	是	弃用
6	男	53	脑出血	是	是
7	男	65	脑干出血	是	是
8	男	52	脑出血	是	是
9	女	53	缺血缺氧性脑病	弃用	是

## 3 讨论

突如其来的新冠疫情严重危害人民群众的生命健康,此次疫情呈现出传染性强、潜伏期长、临床症状差异性大、传染源隐匿性强的特点,给疫情的筛查和防控带来严峻的挑战,并要求医院做出相应改变和调整。

### 3.1 新冠肺炎疫情对医院的影响

疫情的防控和诊治是医院工作的重点,为了适应疫情需要,医院的整体布局和人员结构以及就诊流程

均发生了一定的变化。大量医务人员支援防控一线工作,加之普通门诊患者的收治对疫情防控带来不确定因素,导致就诊患者绝对数量普遍下降,对疫情下器官捐献和移植工作的开展造成客观影响。

### 3.2 新冠肺炎疫情对器官捐献的影响

疫情期间本院开展器官捐献的工作体会主要有以下几个方面:(1)疫情期间人员的社会活动减少、经济停滞等因素导致潜在捐献者绝对数量减少;(2)各服务范围医院受疫情影响收治患者数量减少,对潜在捐献者的关注度降低;(3)疫情对 OPO 工作的开展造成心理和现实压力,并对 OPO 工作提出新的要求和挑战;(4)疫情下器官捐献协调员的工作活动范围明显受限;(5)严格的筛查流程增加了潜在捐献者筛选和评估的时间成本,造成部分潜在捐献者在筛查和评估期间死亡;(6)由于疫情原因导致临床器官移植工作受限,客观上影响器官分配进度,造成器官利用率降低。

### 3.3 新冠肺炎疫情对器官捐献的要求

新冠肺炎疫情对器官捐献的要求包括以下几个方面:(1)根据新型冠状病毒特点和严峻的防控形势,器官捐献工作必须以医院防控大局为重,在医院统一部署下开展工作;(2)器官捐献涉及人员较多,是一项需要多学科合作的复杂工作,这就需要协调医务处、医院感染科、疫情办、OPO、移植科等相关部门共同制定出一套全面严谨、切实可行的筛查流程和防控方案;(3)由于器官捐献时间的不确定性,需要医院在防疫物资和医疗条件紧张的情况下保证器官捐献防护需要;(4)做好器官捐献参与人员的防护培训;(5)OPO 要及时将疫情下器官捐献的筛查流程和防控要求传达到各服务范围医院,争取各科人员的理解和配合,做到器官捐献全链条的协调一致。

根据疫情期间本院器官捐献工作开展的实际情况下,新冠肺炎筛查势必增加捐献过程的时间成本,本院 2 例潜在捐献者均在筛查过程中死亡,导致捐献失败。这就要求在捐献过程中需要进一步提高器官维护水平,做好各环节衔接;同时由于疫情原因导致家属探视和住宿的客观困难,需要对家属做好细致入微的沟通工作,争取家属理解和配合,防止出现医患矛盾。

总之,器官捐献要完全适应新冠肺炎防控形势的需要,切不可盲目追求捐献数量而放松捐献过程的防控要求。目前,我国已经取得了抗击新冠肺炎的阶段性胜利,但在世界范围内,病毒仍然在无情肆虐<sup>[25]</sup>。

虽然我国本土病例明显减少,但输入性病例仍在不断增加,并且出现了很多无症状感染病例,导致防控形势更加严峻复杂。新冠肺炎疫情下的器官捐献工作是为了满足广大等待移植患者的切实需要,这就要求整个器官捐献过程必须严格遵守病毒筛查和防控要求。虽然疫情对器官捐献与移植工作均造成了不同程度的影响,但我们相信通过细致严谨的工作可以将这种影响降到最低,并能促使器官捐献工作更加完善,也为全国的疫情防控工作贡献力量。

### 参考文献:

- [1] LI Q, GUAN X, WU P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia[J]. *N Engl J Med*, 2020,382(13):1199-1207. DOI:10.1056/NEJMoa2001316
- [2] 中华医学会器官移植学分会. 新型冠状病毒肺炎疫情期间全国器官捐献与移植工作的指导原则(二〇二〇年二月二十三日通过)[J]. *器官移植*, 2020, 11(2): 179-184. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2020.02.001. Branch of Organ Transplantation of Chinese Medical Association. Guidelines for organ donation and transplantation in China during novel coronavirus pneumonia epidemic[J]. *Organ Transplant*, 2020, 11(2): 179-184. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2020.02.001.
- [3] 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[A/OL]. [2020-01-28]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/29/content\\_5472893.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/29/content_5472893.htm).
- [4] GUAN WJ, NI ZY, HU Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China[J]. *N Engl J Med*, 2020,382(18):1708-1720. DOI:10.1056/NEJMoa2002032.
- [5] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 人体捐献器官获取与分配管理规定(试行)[J]. *器官移植*, 2016, 7(2):163-164. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2016.02.017. National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Management regulations of obtain and distribution of human organ donation (trial implementation)[J]. *Organ Transplant*, 2016, 7(2):163-164. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2016.02.017.
- [6] HUANG J, MILLIS JM, MAO Y, et al. Voluntary organ donation system adapted to Chinese cultural values and social reality[J]. *Liver Transpl*, 2015,21(4):419-422. DOI:10.1002/lt.24069.
- [7] 江文诗, MARIA PG, GLORIA P, 等. 数据之美——聚焦全球器官捐献发展趋势[J/CD]. *中华移植杂志(电子版)*, 2019,13(1):28-33. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-3903.2019.01.007.
- JIANG WS, MARIA PG, GLORIA P, et al. The beauty of the data-focusing on the trend of global organ donation [J/CD]. *Chin J Transplant (Electr Vers)*, 2019,13(1):28-33. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-3903.2019.01.007.
- [8] 黄洁夫, 李焯辉, 郭志勇, 等. 中国器官捐献的发展历程[J/OL]. *中华重症医学电子杂志(网络版)*, 2017, 3(2): 81-84. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2017.02.001. HUANG JF, LI ZH, GUO ZY, et al. The development history of organ donation in China[J/OL]. *Chin J Crit Care Intensive Care Med (Electr Edit)*, 2017,3(2):81-84. DOI:10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2017.02.001.
- [9] 高新谱. 多方协作, 全民参与, 全面推进我国人体器官捐献体系建设[J/CD]. *中华移植杂志(电子版)*, 2013,7(4):185-189. DOI:10.3877/cma.j.issn.1647-3903.2013.04.001. GAO XP. Establishment of China Human Organ Donation System [J/CD]. *Chin J Transplant(Electr Edit)*, 2013,7(4):185-189. DOI:10.3877/cma.j.issn.1647-3903.2013.04.001.
- [10] 吕涛, 杨家印, 严律南, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间器官移植调整策略及体会[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2020,27(3):261-264. LYU T, YANG JY, YAN LN, et al. Adjustment strategies and experience of organ transplantation during the epidemic of novel coronavirus pneumonia[J]. *Chin J Bases Clin Gen Surg*, 2020,27(3):261-264.
- [11] 董兆瑞, 高星. 北京指定3所医院为新型冠状病毒肺炎救治市级定点医院[EB/OL]. [2020-01-24]. <http://bj.people.com.cn/n2/2020/0124/c14540-33743165.html>.
- [12] 中华人民共和国卫生行业标准. 医院隔离技术规范: WS/T311-2009[S]. 北京, 2009.
- [13] 国家卫生健康委办公厅, 国家中医药管理局办公室. 关于印发新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)的通知[A/OL]. [2020-02-04]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/05/content\\_5474791.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/05/content_5474791.htm).
- [14] 国家卫生健康委办公厅, 国家中医药管理局办公室. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)的通知[A/OL]. [2020-03-04]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml>.
- [15] 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中常见医用防护用品使用范围指引(试行)的通知[A/OL]. [2020-01-26]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtml>.
- [16] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南(第一版)的通知[A/OL]. [2020-01-22]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtml>.

- www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/23/content\_5471857.htm.
- [17] 北京市卫生和计划生育委员会. 北京市卫生和计划生育委员会关于印发《医务人员(传染)感染性疾病隔离防护技术指南》的通知[A/OL].[2018-08-30]. [http://wjw.beijing.gov.cn/zwgk\\_20040/fgwj/bz/201912/t20191216\\_1239865.html](http://wjw.beijing.gov.cn/zwgk_20040/fgwj/bz/201912/t20191216_1239865.html).
- [18] 中国医疗保健国际交流促进会肾脏移植分会. 新型冠状病毒肺炎疫情下器官捐献与移植工作的防控策略[J]. 中华器官移植杂志, 2020, 41(3): 131-135. DOI:10.3760/cma.j.cn421203-20200204-00026. Branch of Kidney Transplantation of China International Exchange and Promotion Association for Medical and Healthcare. The prevention and control strategy of organ donation and transplantation under the background of novel coronavirus pneumonia [J]. Chin J Organ Transplant, 2020,41(3): 131-135. DOI:10.3760/cma.j.cn421203-20200204-00026.
- [19] 宿英英. 《中国成人脑死亡判断标准与操作规范(第二版)》解读[J]. 中华医学杂志, 2019,99(17):1286-1287. DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.17.002. SU YY. Interpretation of criteria and practical guidance for determination of brain death in adults (2nd edition)[J]. Natl Med J China, 2019,99(17):1286-1287. DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.17.002.
- [20] 中华医学会器官移植学分会. 中国公民逝世后器官捐献流程和规范(2019版)[J]. 器官移植, 2019,10(2): 122-127. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2019.02.003. Branch of Organ Transplantation of Chinese Medical Association. Process and specification of Chinese donation after citizen's death (2019 edition)[J]. Organ Transplant, 2019, 10(2): 122-127. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2019.02.003.
- [21] 中华人民共和国卫生行业标准. 医务人员手卫生规范: WS/T313-2019[S]. 北京, 2019.
- [22] 段红霞, 吁英, 谢青梅, 等. 负压救护车转运新型冠状病毒肺炎病人的安全管理[J]. 全科护理, 2020,18(7):818-819. DOI:10.12104/j.issn.1674-4748.2020.07.048. DUAN HX, YU Y, XIE QM, et al. Safety management of transporting novel coronavirus pneumonia patients by negative pressure ambulance[J]. Gen Nurs, 2020,18(7):818-819. DOI:10.12104/j.issn.1674-4748.2020.07.048.
- [23] 高兴莲, 杨英, 吴荷玉, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情后期手术室感染防控管理[J]. 护理学杂志, 2020,35(9):11-14. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2020.09.011. GAO XL, YANG Y, WU HY, et al. Infection prevention and control in operating room in the late stage of COVID-19 epidemic[J]. J Nurs Sci, 2020,35(9):11-14. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2020.09.011.
- [24] 陈伟, 黄美近. 新型冠状病毒肺炎疫情下实施外科手术的思考和建设[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2020,41(2):180-183. CHEN W, HUANG MJ. Thoughts and advices on performing procedures in surgery during the outbreak of novel coronavirus[J]. J Sun Yat-sen Univ(Med Sci), 2020,41(2):180-183.
- [25] ZHAO W, ZHANG J, MEADOWS ME, et al. A systematic approach is needed to contain COVID-19 globally [J]. Sci Bull (Beijing), 2020,65(11):876-878. DOI:10.1016/j.scib.2020.03.024.

(收稿日期: 2020-06-22)

(本文编辑: 林佳美 邬加佳)