围术期新型冠状病毒肺炎患者感染防控相关建议解读

龚亚红 申乐 徐宵寒 黄宇光

【摘要】 由 2019 新型冠状病毒(2019-nCoV)引起的新型冠状病毒肺炎(COVID-19)是一种传染性极强的感染性疾病。多数新型冠状病毒肺炎患者症状较轻,表现为发热、乏力和干咳等症状,但重症患者可迅速发展为急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、感染性休克、严重的酸中毒和凝血功能紊乱。此类重症患者往往需要行气管插管和机械通气,且部分非重症患者也可能因急诊手术需行全身麻醉。2019-nCoV 可通过飞沫、接触和气溶胶等途径在人与人之间进行传播。而气道管理过程中,医务人员可能接触病毒载量很高的呼吸道飞沫和气溶胶,所以具有极高的职业暴露风险。加强围术期医护人员和手术室的感染防控对于预防院内聚集性感染非常重要。中华医学会麻醉学分会和中国医师协会麻醉学医师分会先后制定了《新型冠状病毒肺炎危重症患者气管插管术的专家建议(1.0 版)》和《新型冠状病毒肺炎患者围术期麻醉工作指导及感染防控建议》,对围术期和围插管期的感染防控提出了原则性的指导。本文结合这两个建议,以及《新型冠状病毒肺炎防控指南(第五版)》和《普通物体表面消毒剂的卫生要求》,对围术期新型冠状病毒肺炎患者感染防控提出详细的操作性建议,供基层医务人员参考。

【关键词】 新型冠状病毒;新型冠状病毒肺炎;感染防控;个人防护设备;围术期管理

Explanation of perioperative precautions related recommendations for novel coronavirus patients

GONG Yahong, SHEN Le, XU Xiaohan, HUANG Yuguang. Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China

Corresponding author: HUANG Yuguang, Email: garybeijing@163.com

【Abstract】 Coronavirus disease 2019 (COVID-19), caused by a novel coronavirus (2019-nCoV), is a highly contagious disease. Most of the infected patients have mild symptoms including fever, fatigue and cough. But in severe cases, patients can progress rapidly and develop to acute respiratory distress syndrome (ARDS), septic shock, metabolic acidosis and coagulopathy. Most severe cases need endotracheal intubation and mechanical ventilation, and some mild cases may need emergent surgery under general anesthesia. The new coronavirus was reported to spread via droplets, contact and natural aerosols from human-to-human. Therefore, high-risk aerosol-producing procedures such as endotracheal intubation and airway suction might put the health providers into high risk of nosocomial infections. Chinese Society of Anesthesiologists and Chinese Association of Anesthesiologists have issued *Expert Recommendations for Tracheal Intubation in Critically ill Patients with Novel Coronavirus Disease 2019* and *Safe Medical Practice and Infection Control Precautions for Perioperative Management of Patient Infected with the Novel Coronavirus* to provide principle guidelines for perioperative management and endotracheal intubation in COVID-19 patients. This article aims to develop more detailed workable recommendations for the primary anesthesiologists. All the suggestions are in accordance with the two above recommendations, as well as *Infection Control Precautions for Novel Coronavirus and Hygienic Requirements for Disinfectants for Common Objects' Surface*.

【Key words】 2019-nCoV; COVID-19; Infection control precaution; Personal protective equipment; Perioperative management

自 2019 年 12 月起,武汉等地陆续发现多起新型冠状病毒肺炎(COVID-19,以下简称新冠肺炎)疫情,现已蔓延至国内外多个地区。患者感染后可出现发热、干咳、乏力等症状,重症患者可迅速发展为

急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)、感染性休克、严重的酸中毒和凝血功能紊乱^[1]。新型冠状病毒(2019-nCoV)传染性极强,已知的传播途径包括飞沫和接触传播,可能的传播途径还包括气溶胶等^[2]。积极对症支持和无创人工通气治疗失败的重症患者均需气管插管行机械通气,且部分患者可能因其他疾病需要行外科

DOI: 10.12089/jca.2020.02.001

作者单位:100730 中国医学科学院北京协和医院麻醉科

通信作者:黄宇光,Email: garybeijing@163.com

手术治疗。实施气道相关操作或手术操作时,医务人员可能会吸入病毒载量很高的呼吸道飞沫和气溶胶,或直接、间接地接触含有病毒的呼吸道分泌物、血液等其他体液,具有极高的职业暴露风险。因此提高麻醉医护人员对新冠肺炎患者围术期的感染防控能力至关重要。中华医学会麻醉学分会和中国医师协会麻醉学医师分会先后制定了《新型冠状病毒肺炎危重型患者气管插管术的专家建议(1.0版)》^[3]和《新型冠状病毒肺炎患者围术期麻醉工作指导及感染防控建议》,对围术期和围插管期的感染防控提出了原则性的指导。本文结合这两个建议,以及《新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)》^[4]和《普通物体表面消毒剂的卫生要求》^[5],对新冠肺炎患者的围术期感染防控提出了详细的操作性建议,供基层医务人员参考。

1 新冠肺炎简介

1.1 2019-nCoV 的病原学特点

2019-nCoV 与蝙蝠 SARS 样冠状病毒同源性达 85% 以上,对紫外线和热敏感,56 ℃ 30 分钟、乙醚、75% 乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸等脂溶剂可有效灭活病毒,氯己定不能有效灭活病毒。

1.2 新冠肺炎的流行病学特点

传染源主要是 2019-nCoV 感染的患者和无症状感染者。目前认为,2019-nCoV 的传播途径包括飞沫传播和接触传播,呼吸道气溶胶近距离传播也是可能的传播途径之一。人群普遍易感染,老年人、孕产妇、肝肾功能异常和患有慢性病的人群感染后病情更重。

1.3 新冠肺炎的临床表现

感染潜伏期约为 1~14 天,多数为 3~7 天,患者早期症状不典型,可表现为发热、乏力、干咳等症状,少数患者可出现鼻塞、流涕、腹泻等症状。因潜伏期和轻症患者也具有传染性,因此及时地鉴别和发现新冠肺炎患者对于围术期的感染防控非常重要。

1.4 新冠肺炎的诊断标准

1.4.1 流行病学史。随着疫情演变,流行病学史变得不典型,请大家提高警惕,注意鉴别。① 发病前 14 天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 天内与感染者(核酸检测阳性)有接触史;③ 发病前 14 天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;④ 聚集性发病。

1.4.2 临床表现。① 发热和/或呼吸道症状;②

具有肺炎影像学特征: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;③ 发病早期白细胞总数正常或降低,或淋巴细胞计数减少。

1.4.3 疑似病例的诊断标准。(1) 流行病学史任意 1 条+临床表现任意 2 条;(2) 无明确流行病学史+全部临床表现;(3) 疑似病例具备以下病原学证据之一:① 呼吸道标本或血液标本实时荧光 RT-PCR 检测病毒核酸阳性;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。

2 新冠肺炎疫情期间围术期防护原则

传染病的标准预防是指基于患者血液、体液、分泌物(不包括汗液)、非完整皮肤和黏膜均可能含有感染性因子的原则,为了最大限度减少医院感染的发生,所采取的一系列措施,包括手卫生、使用个人防护用品、呼吸卫生/咳嗽礼仪等。接诊新冠肺炎患者时在实施标准预防的基础上,还应采取接触隔离、飞沫隔离和空气隔离等措施。医护人员应当根据接诊患者的不同,采取不同的防护级别。确诊和疑似新冠肺炎患者实施气管插管或手术治疗时,手术室内应实施三级防护标准^[4],不同防护级别医护人员个人防护用品(PPE)的使用标准见表 1。

表 1 不同防护级别所需佩戴的个人防护用品的标准

项目	一级防护	二级防护	三级防护
适用范围	普通门诊、普通病房	发热门诊	发热门诊、隔离病房、确诊或疑似感染手术间
工作服	✓	✓	✓
一次性工作帽	✓	✓	✓
外科口罩	✓		
乳胶手套	必要时	✓	✓ 双层
医用防护口罩		✓	✓
隔离衣		✓	
防护服		必要时	✓
护目镜或面屏		✓	✓
一次性鞋套		✓	✓
正压呼吸头套			有条件时

2.1 医护人员的防护

对于已排除 2019-nCoV 感染的患者:可按照常

规手术防护措施进行防护,有条件时,气管插管和气管拔管时宜佩戴医用防护口罩和护目镜/防护面屏,隔离衣。筛查后排除新冠肺炎诊断,但仍存在发热或明确为其他诊断的肺部影像学改变的患者,建议防护用品增加一次性防渗透手术衣(隔离衣),护目镜或防护屏,一次性乳胶手套;医用防护口罩及一次性鞋套^[6]。

对于确诊和疑似 2019-nCoV 感染的患者:医护人员应实施标准的三级防护措施,包括刷手服、一次性工作帽、医用防护口罩,一次性防护服,护目镜及防护面屏,双层乳胶手套,一次性防渗透隔离衣,靴式防水隔离鞋套。实施气道相关操作时,有条件者可佩戴电动空气净化呼吸器(PAPR)^[7]。

控制参加麻醉和手术的医护人员数量,禁止不必要的人员进出手术隔离区域。所有参加围术期管理的医护人员必须经过正规培训,熟练掌握正确的防护知识和技术,熟悉隔离区域的划分流程方可参加确诊或疑似病例的麻醉和手术管理。首次参加疑似或确诊患者的围术期管理时,需在具有丰富感控经验的人员监督指导下进行防护用品的穿戴和脱除。经过培训的医护人员必须按程序在清洁区穿戴好个人防护用品,对着镜子或由另一名有经验的医护人员检查 PPE 穿戴正确无误后方可进入手术间。手术结束后,正确脱除 PPE 并进行手卫生后,方可离开隔离区。佩戴眼镜的医护人员离开隔离区前应对个人佩戴的眼镜进行消毒。手术过程中防护服被患者血液、体液、污物污染或破损时应及时更换。正确脱除 PPE 后,建议医护人员进行热水淋浴 30 分钟,并对口腔、鼻腔及外耳道进行清洁。

手术过程中,除了患者的血液、分泌物、排泄物的防护外,应高度重视气管插管、吸痰等气道相关操作及使用电外科设备过程中产生的气溶胶。气溶胶可较长时间悬浮在空气中,并可通过呼吸道侵入人体。因此在实施相关操作时,医护人员必须穿戴合格的 PPE,尽可能使用封闭式吸痰装置和吸烟电刀,或者用吸引器管吸引烟雾,尽量减少气溶胶的扩散。

2.1.1 PPE 穿戴的步骤和方法。① 去除个人物品,修建指甲,换刷手衣裤,女士把头发挽成发髻,做手卫生;② 带一次性隔离帽,戴帽子时注意双手不接触面部,将帽子由前额或脑后罩于头部,尽量不让头发外露;③ 戴医用防护口罩,检查口罩的固定带松紧是否合适,一只手托着口罩外侧,置于口鼻面部,另一只手将口罩固定带分别置于头顶和脑

后,按压口罩上方的金属条使口罩边缘贴合自己的脸型,检查口罩的密闭性;④ 穿防护服,打开防护服,检查有无破损,拉开拉链;左右手握紧防护服连体帽、衣袖的同时,抓住防护服腰部拉链开口处,避免与地面接触;先穿下衣,再穿上衣,然后将拉链拉至胸部,再将连体帽扣于头部,把拉链全部拉上后,密封拉链扣,检查口罩与防护服结合部位的密闭性;⑤ 防护服外面穿一次性防渗透隔离衣;⑥ 穿一次性防护鞋套,将防护服裤脚扎入鞋套内;⑦ 带护目镜,一手持镜体,将护目镜置于眼部,另一只手将弹性系带拉到头部后方固定,使眼镜下缘与口罩尽量结合紧密,检查面部是否还有暴露部位;⑧ 戴第一层一次性乳胶手套,防护服的袖口覆盖在乳胶手套上;戴第二层一次性乳胶手套,并用手套将防护服的袖口扎好。

2.1.2 PPE 脱除的步骤和方法。① 对外层手套进行消毒;② 在手术室内脱除一次性防水隔离衣和外层手套;③ 离开手术室,进入隔离缓冲区,对内层手套进行消毒;④ 摘护目镜/防护面屏,浸泡在制定的消毒液中,消毒内层手套;⑤ 脱防护服和一次性防水鞋套,消毒内层手套;⑥ 摘口罩,消毒内层手套;⑦ 摘一次性工作帽;⑧ 脱内层手套,手卫生;⑨ 穿着刷手服到更衣室淋浴更衣。

2.1.3 医用防护口罩的使用原则和穿戴注意事项^[8]。原则上在发热门诊、隔离留观区和隔离重症监护病区等区域,以及进行呼吸道标本采集、气管插管、气管切开、无创通气、吸痰等可能产生气溶胶的操作时需要使用医用防护口罩。针对高风险区域,如急诊流水、抢救室和急诊分诊台,由于患者危重复杂,短时间不能充分区分感染性质,且医务人员操作频繁,在此区域工作时也可佩戴医用防护口罩。医用防护口罩一般 4 小时更换,出现污染或潮湿时随时更换。各种类型防护口罩的适用范围和更换原则见表 2。

佩戴医用防护口罩前需行手卫生,检查口罩是否在保质期内。佩戴过程中手指避免碰触口罩内侧面,口罩戴在面部以后,调整头带松紧度,双手从鼻梁两侧开始轻轻按压金属条调节鼻夹形状,使口罩边缘和面部紧密贴合。然后进行气密性检查,具体做法为轻按口罩,深呼吸。要求呼气时气体不从口罩边缘泄露,吸气时口罩中央略凹陷。若感觉有气体从鼻梁处或面部其它位置泄露,应重新调整头带位置和鼻夹形状,直到不漏气为止。脱除口罩前应行手卫生,双手先把下头带从头部上方拉出,左

表 2 各种类型防护口罩的适用范围和更换原则

口罩类型	适用范围	更换原则
一次性使用医用口罩	办公室、图书馆、会议室、病案室等非患者聚集区域	污染或潮湿时随时更换
医用外科口罩	预检分诊、发热门诊及全院诊疗区域	污染或潮湿时随时更换
医用防护口罩	发热门诊、有疑似或确诊新型冠状病毒肺炎患者的区域,以及进行采集呼吸道标本、气管插管、气管切开、无创通气、吸痰等可产生气溶胶操作时	效能持续应用 6~8 小时,污染或潮湿时随时更换
自吸过滤式防颗粒物呼吸器无呼吸阀	诊疗区域不建议单独使用,应激状态下可外加医用外科口罩替代医用防护口罩	污染或潮湿时随时更换
自吸过滤式防颗粒物呼吸器有呼吸阀	因呼吸阀是单向保护(吸气时关闭,呼气时打开)诊疗区域不建议单独使用、发热门诊患者不建议使用;应急状态,在无呼吸阀产品紧缺时可加用医用外科口罩替代医用防护口罩	污染或潮湿时随时更换

手向下拉住下头带,右手从头部上方向上拉出上头带,左右手提着上下头带将口罩取下,丢入指定的医用垃圾箱。整个过程中双手避免碰触口罩外侧面,口罩脱除后再次行手卫生。

2.1.4 其他头面部防护装置。目前认为在为 2019-nCoV 感染患者实施气道相关操作时,面部防护采取医用防护口罩、护目镜加面屏能够有效的防止医护人员感染。而正压呼吸头套即电动空气净化呼吸器(PAPR)全面覆盖头面部,具有穿戴更加便捷,佩戴过程中不易移位,医护人员更加舒适,且对于面部毛发旺盛或无法进行口罩气密性测试的医务人员保护性更高等优势。但 PAPR 在脱除过程中,医务人员接触式污染的风险更高,且成本更高,非一次性 PAPR 反复消毒过程中可能导致设备破损,增加医务人员感染的风险,此外 PAPR 运行过程中会产生风扇噪音,增加医务人员之间的沟通难度^[9]。

2.2 手术室管理

疫情期间,所有疑似和确诊新冠肺炎患者择期手术和限期手术均应推迟,以减少院内聚集性感染的风险。有流行病学史但没有临床症状的患者拟行限期手术前需隔离观察 14 天以上未出现临床症状,且肺部 CT 和咽拭子检查结果排除新冠肺炎。疑似和确诊感染的患者需行急诊手术时,应尽量转移到具有规范防护条件的定点医院实施。手术特别紧急或因病情原因无法转院的情况下,围术期需实施严格的三级防护标准^[4,7,9]。

2.2.1 手术室的分区管理和感染防护。疫情期间,手术室内应健全制度,严格区分污染区、半污染区和无污染区。在污染区佩戴的、直接或间接接触过手术患者的外层帽子、口罩、手套、鞋套、防护服均为污染物,这些污染物必须脱放在手术间的指定位置,统一处理,切不可穿戴进入公共区域,一旦污染清洁区,会影响到手术室密闭的整体环境,造成聚集性暴露的风险。强调手卫生,强调医生办公室、餐厅和厕所等公共区域消毒防护,强调门把手、各种开关、电话机等公共用具的消毒防护。推荐的消毒要求和频次见表 3。

2.2.2 手术室的感染防控。确诊和疑似病例的麻醉和手术应在特定的负压手术间内进行,手术间外应设置隔离缓冲区供医务人员脱除 PPE,并设立专门的新冠肺炎患者转运通道,避免与其他手术患者共用转运通道。

患者转运入手术间之前开启负压系统,测试手术室负压系统运行是否正常。建议在回风口过滤网适量喷洒含氯消毒剂。手术过程中应注意保持手术间房门关闭尽量减少人员出入手术间,使手术间内始终保持负压状态。手术结束后,患者转运出手术间,对手术室环境和物体表面完成终末消毒,对回风口过滤网进行消毒或更换,而后继续保持负压自净 30 分钟方可进行下一台手术。

不需要使用的设备尽量移出手术间。电脑、显示器、电话等固定或必须设备采用一次性塑料薄膜

表 3 不同区域的消毒范围、消毒方法和频次

危险级别	包含区域	清洁范围	清洁消毒方法	频次
低度危险区	行政管理部门、图书馆、会议室、病案室等	各类物体表面、地面	清水擦拭	1 次/日
		墙面/天花板、通风口		1 次/季度
中度危险区	普通病房、门诊部、功能检查室	低频接触	75%酒精或 0.5%含氯消毒剂擦拭	地面 2 次/日, 墙面/天花板 1 次/月
		医疗设备表面 高频接触表面	含醇消毒湿巾擦拭或清洁后使用 75% 酒精或 0.5%含氯消毒剂擦拭	每名患者使用后; 1~2 次/周 2 次/日; 床头、床栏杆、床头柜 1 次/日; 通风系统 1 次/月
高度危险区	急诊、手术室、产房、NICU、ICU、导管室、血透中心、CSSD、实验室	低频接触表面, 通风系统	清洁后使用 75% 酒精或 0.5%含氯消毒剂擦拭	地面 2 次/日, 墙面/天花板 1 次/周; 空气净化 1 次/周, 普通空调 1 次/月
		医疗设备表面 高频接触表面	含醇消毒湿巾擦拭或清洁后使用 75% 酒精或 0.5%含氯消毒剂擦拭	每名患者使用后, 1~2 次/周 3 次/日
极高度危险区	发热门诊、隔离病房、核酸检测实验室及场所内的电梯楼梯等	低频接触表面	清洁后使用 1%含氯消毒剂擦拭	地面 4 次/日; 墙面天花板 2 次/周
		医疗设备表面 高频接触表面	含醇消毒湿巾擦拭或清洁后使用 75%酒精或 1%含氯消毒剂擦拭	每名患者使用后; 2 次/周 6 次/日
		通风系统		空气净化 1 次/周, 普通空调 2 次/月

覆盖。手术开始前准备好适量的药物、液体和必须的设备,放在手术间内远离手术操作区间的位置。手术期间尽量使用一次性设备和耗材,如可视喉镜镜片、螺纹管、面罩、过滤器、呼吸球囊、吸引器管、吸痰管、呼气末 CO₂ 采样管、储水槽等。有条件时,在气管插管和呼吸环路之间以及呼吸管路的呼出端放置具有高效颗粒滤过功能的人工鼻(HEPA)。有证据表明 HEPA 的使用可以预防麻醉机免受细菌和病毒的污染,注意每 3~4 小时进行更换。

2.2.3 麻醉过程中的防控注意事项。能够满足手术条件的情况下,尽量不选择全身麻醉,手术过程中患者需全程佩戴没有呼吸阀的口罩。必须全身麻醉的患者,气管插管相关注意事项参见中华医学会麻醉学分会气道管理学组撰写的《新型冠状病毒肺炎危重型患者气管插管术的专家建议(1.0 版)》。手术过程中,间断实施肺复张以防止肺不张,尽量避免开放性吸痰。手术结束后,对于肺部病变较轻且肺功能基本正常的患者,自主呼吸恢复达到拔管标准时,可在深麻醉下进行拔管以避免呛咳。对于肺部病变较重的患者,深麻醉下拔管后可

能出现严重的低氧血症,因此建议带管回 ICU。需要术后早期拔管的患者,应在患者的呼吸功能和意识程度完全恢复后拔管,拔管过程中可以给予利多卡因、瑞芬太尼或右美托咪定等药物以减少呛咳反射。拔管时不建议常规气管内吸痰,气管插管拔除过程中可以连接低压高流量有过滤功能的人工鼻。拔除的导管轻轻放入黄色医疗垃圾袋并立刻结扎袋口,避免抛甩气管导管而导致产生气溶胶。气管拔管后给患者戴好防护口罩,并留在手术间内继续监护观察,直至达到转运的标准后,由专人按照要求送回病房。

2.2.4 新冠肺炎患者的转运。疑似和确诊患者在病房和手术室之间的转运过程需满足呼吸道感染患者的转运条件,并由手术室的专用转运通道进入感染手术间。避免与其他手术患者共用转运通道。全身麻醉患者须在负压手术间内完成拔管和术后恢复,或者直接带气管插管返回负压病房或医院隔离病区。切勿转运至术后恢复室内进行气管拔管和术后恢复。如果麻醉手术期间患者未行气管插管,建议手术过程中给患者全程佩带口罩,并在患

者头面部放置一个负压吸引管。术中未插管或术后在手术间内拔管的患者,转运过程中建议给患者佩戴一次性外科口罩或医用防护口罩。术后患者的转运,由更换好清洁的三级防护 PPE 的医护人员,采用一次性防渗漏手术大单覆盖患者全身,经专用电梯和通道送至病房并做好交接工作。转运前由专人提前疏通转运通道,减少无关人员暴露。转运人员完成患者转运和交接后需按污染区急诊插管要求实施消毒后方可返回手术室。

2.2.5 设备和环境的清洁^[4-5]。对确诊或疑似患者使用过的手术间应按照“特殊感染手术间处理”的流程进行充分消毒。手术间内环境和物体表面的消毒应遵循先清洁、后消毒的原则进行终末消毒。在清洁消毒前应给予保洁人员培训相关知识,并做好人员防护。消毒过程中应由医护人员协助保洁人员按照规定标准严格完成。对需要送到消毒供应中心消毒的医疗器械、器具和物品用 1 000 mg/L (重度污染用 2 000 mg/L) 含氯消毒剂浸泡 30 分钟后,用医用包装袋双层封闭包装(黄色垃圾袋双层封扎)并标明手术室、时间及“新型冠状病毒”标记,单独放入封闭回收箱,通知消毒供应中心单独回收处理。手术室应提前通知消毒供应中心、洗衣房,做好应对“特殊感染”的消毒准备。手术间内所有麻醉设备均需严格消毒。麻醉机的呼吸环路采用麻醉消毒机消毒。麻醉机和监护仪外表面采用 1 000 mg/L 含氯消毒液/过氧化氢擦拭消毒。可视喉镜使用过氧化氢消毒湿巾反复擦拭消毒。麻醉药车及其他麻醉设施使用 1 000 mg/L 含氯消毒液/过氧化氢消毒湿巾擦拭消毒,由科室感控小组检查及记录消毒情况,以便回溯。接送患者的转运床应与其他患者区分,做好标识,使用后严格按照规定标准及时进行清洁、消毒,避免交叉感染。

2.2.6 医疗废物的处理。手术过程中产生的医疗废弃物应专人管理,及时收集,做好记录,分类存放,专车运输,定点处置。使用双层医疗包装袋进行包装,锐器盒外侧也应该增加一层医用包装袋。每个包装袋、锐器盒都应该标记好“新型冠状病毒”的特殊标记,还应标注医疗废物的产生单位、部门、日期、类别。所有医疗垃圾拿出污染区前应对包装袋进行封口,封口后表面采用 1 000 mg/L 含氯消毒液喷洒消毒(注意喷洒均匀)或在其外面再加套一层医疗废物包装袋,然后由专人进行处理。

3 医护人员的隔离标准^[4]

为疑似感染患者行全麻急诊手术且未穿戴标

准三级防护的医护人员,术后应根据医院安排在院集中隔离或居家隔离,直至患者的排查出结果。若患者排除感染,则解除医务人员的隔离。若患者确诊为感染,则所有参与的医护人员均为密接人员,需继续隔离至隔离期满。为疑似和确诊感染的患者实施麻醉手术期间,防护级别不够或防护方法不当,导致可疑暴露的医务人员也为密接人员。发生密切接触和可疑暴露的医务人员应立即停止工作,根据医院安排进行在院集中隔离或居家隔离。隔离时间为最晚一次接触后 14 天,医学隔离观察人员应每天上午、下午测量体温,自觉发热时随时测量并记录。出现发热、咳嗽、气促等急性呼吸道症状时,及时上报院感办,并进行血常规、C 反应蛋白、肺部 CT 和咽拭子的检查。

参 考 文 献

- [1] 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. *Lancet*, 2020, 395 (10223): 507-513.
- [2] Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*, 2020, 395(10223): 514-523.
- [3] 中华医学会麻醉学分会气道管理学组. 新型冠状病毒肺炎危重症患者气管插管术的专家建议(1.0 版). *中华麻醉学杂志*, 2020, 40(2) [2020-02-24]. <http://rs.yiigle.com/yufabiao/1182602.htm>.
- [4] 国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版). [2020-02-24]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202002/a5d6f7b8c48c451c87dba14889b30147.shtml>.
- [5] 国家卫生部. 普通物体表面消毒剂的卫生要求: GB 27952-2011. [2020-02-24]. <http://wjw.nmg.gov.cn/doc/2015/12/04/48121.shtml>.
- [6] 中华医学会麻醉学分会, 中国医师协会麻醉学医师分会. 新冠肺炎疫情期间常规手术麻醉管理和防控流程建议. [2020-02-24]. http://www.csahq.cn/guide/detail_1045.html.
- [7] Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth*, 2020. [2020-02-24]. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12630-020-01591-x>.
- [8] 国家卫生健康委疾控局疫情防控组. 新型冠状病毒感染的肺炎口罩使用指南. [2020-02-24]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/31/content_5473401.htm.
- [9] Park J, Yoo SY, Ko JH, et al. Infection prevention measures for surgical procedures during a Middle East respiratory syndrome outbreak in a tertiary care hospital in South Korea. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 325.

(收稿日期:2020-02-26)