

新型冠状病毒肺炎疫情后期手术室感染防控管理

高兴莲, 杨英, 吴荷玉, 沈剑辉, 王曾妍, 马琼, 余文静, 李婷婷, 胡娟娟

摘要:目的 探讨新型冠状病毒肺炎疫情后期手术室预防医院感染、保证手术患者及医护人员安全的有效方法。方法 成立手术室新型冠状病毒肺炎疫情后期感染防控专职小组, 制定手术人员健康准入、办公区感染防控、患者入室筛查、手术患者家属管理、疑似或确诊新型冠状病毒肺炎手术感染防控等管理策略并严格实施。结果 2020 年 3 月 9~18 日实施择期手术 36 例, 急诊手术 71 例, 其中 9 例按疑似/确诊病例实施手术, 无医护人员感染事件发生。结论 新型冠状病毒肺炎疫情后期感染防控管理策略的制定与实施, 有利于手术室工作科学、有序开展, 保障患者和医护人员安全。

关键词:新型冠状病毒肺炎; 疫情后期; 手术室; 医院感染; 管理策略

中图分类号:R472.3 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.09.011

Infection prevention and control in the operating room during the late stage of COVID-19 epidemic Gao Xinglian, Yang Ying, Wu Heyu, Shen Jianhui, Wang Zengyan, Ma Qiong, Yu Wenjing, Li Tingting, Hu Juanjuan. Operating Room, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Abstract: **Objective** To explore effective methods for preventing nosocomial infection in the operating room and to ensure safety of surgical patients and medical staff during the late stage of COVID-19 epidemic. **Methods** We formed a full-time team for infection prevention and control in the operating room during the late stage of COVID-19 epidemic, formulated and implemented such measures as entry requirements for surgical staff, infection prevention and control at office areas, screening of patients before entering the operating room, management of surgical patients' family members, infection prevention and control for suspected or confirmed COVID-19 patients during the surgery. **Results** From March 9-18, 2020, 36 patients received elective surgeries and 71 were undergone emergency surgeries, of whom 9 were suspected of having COVID-19. None of the medical staff was infected with COVID-19. **Conclusion** Formulation and implementation of strategies for COVID-19 infection prevention and control in the late stage of the epidemic are conducive to running the operating room and ensuring safety of patients and medical staff.

Key words: COVID-19; post-epidemic period; operating room; nosocomial infection; management strategy

新型冠状病毒肺炎(下称新冠肺炎)疫情来势凶猛,传染性强,对个人、家庭、社会都是一个巨大的灾难^[1]。我院作为武汉地区大型三级甲等医院,2020 年 1 月 19 日至 2 月 9 日,本部院区开展 105 例新冠肺炎疑似/确诊患者手术,并于 2020 年 1 月 29 日发布急诊手术患者疑似及确诊新型冠状病毒感染手术室管理策略与建议^[2],为手术室管理者和临床一线护理人员在疫情期间应对确诊及疑似患者手术提供了良好的借鉴。随着疫情的控制与缓解,国务院发布《企事业单位复工复产疫情防控措施指南》^[3],以推动企事业单位稳步有序复工复产,医院普通门诊也逐步开放,医院感染防控迫在眉睫。我院手术室根据国家相关文件及医院管理规定,结合前期管理经验制定新冠肺炎疫情后期手术室感染防控管理策略,并应用于 2020 年 3 月 9~18 日实施手术的 107 例患者,报告如下。

1 临床资料

我院 3 个院区共 7 个手术室、120 个手术间,手术室护理人员 249 人,助理护士 20 人,辅助人员 125 人,2019 年手术量 12.1 万余例。2020 年 3 月 9~18

日实施择期手术 36 例,其中肿瘤手术 15 例,骨折手术 7 例,心脏移植 1 例,心脏大血管手术 4 例,剖宫产 4 例,神经介入术 5 例。实施急诊手术 71 例,其中手(足)等外伤 35 例,颅内出血 3 例,阑尾炎 5 例,胆囊炎 2 例,颅内动脉瘤栓塞 7 例,剖宫产 15 例,肠粘连 4 例。年龄 3~75(51.27±13.22)岁。107 例患者中,排除新冠肺炎 98 例,9 例急诊手术患者为疑似病例,术后均排除新冠肺炎;无医护人员感染事件发生。

2 方法

2.1 成立手术室新冠肺炎疫情后期感染防控专职小组 由总护士长任组长,6 个手术区域护士长任副组长,每个手术区域遴选 3~5 名感染控制护理骨干任组员。组长负责全院手术区感染控制质量督导检查;副组长负责管辖手术区感染控制质量督导检查;组员分别在不同岗位执行感染控制措施如患者入室筛查、手术人员健康监测、办公区感染控制检查、手术区感染控制监督、家属等待区管理等。

2.2 制定疫情后期手术室感染防控管理策略 专职小组结合国家新冠肺炎防控有关文件、指南^[3-7]和手术室专家共识^[8],制定疫情后期手术室感染防控管理规范与流程。包括新冠肺炎疫情后期入手术室工作人员健康状况筛查管理流程,手术室工作人员就餐期间管理规范,手术室休息区管理规范,手术人员防护措施,患者入手术室筛查流程,手术患者家属管理办

作者单位:华中科技大学同济医学院附属协和医院手术室(湖北 武汉, 430022)

高兴莲:女,本科,主任护师,总护士长,sssgxl@163.com

收稿:2020-03-19;修回:2020-03-30

法,非新冠肺炎手术间感染防控管理,新冠肺炎手术患者转运流程及防护措施,新冠肺炎患者手术标本送检及转运流程,新冠肺炎患者手术复用器械处理流程,新冠肺炎手术后终末消毒处理流程,新冠肺炎医疗废物管理及处理流程等。

2.3 术前感染防控管理

2.3.1 患者入室筛查

住院患者和门诊患者均在门诊接受新冠肺炎筛查。对择期手术患者,手术室筛查是最后一步;而对急诊手术患者,手术室筛查是第一步。危急重症手术患者在无新冠肺炎核酸及抗体检查结果的情况下,作为疑似新冠肺炎病例处理。

2.3.1.1 择期手术患者 接患者工作人员除对患者身份、手术等常规信息核查外,必须查看患者CT、核酸检查项目,如有缺项,上报手术室护士长。患者到达手术室等待区,巡回护士除进行常规信息核查外,必须再次测量体温,查看手术患者血常规、肺部CT结果,新冠肺炎核酸、抗体检查结果^[9],并详细询问病史。上述检查结果正常,排除新冠肺炎,可安排独立机组运行的手术间进行手术;医护人员实施一级至二级防护,术毕手术间进行终末处理,登记手术相关信息,手术后1~3 d回访登记。若检查结果异常,如患者有发热($>37.3^{\circ}\text{C}$)、咳嗽等呼吸道症状,CT检查、核酸检查结果不全或可疑,及时通知医务处。此类患者采取两种处理方法:①取消手术,送回病房进行后续治疗,转运设备和物品进行终末处理。②按照疑似/确诊新冠肺炎实施手术(负压手术间进行手术,医护人员三级防护,手术间术毕进行终末处理,登记及上报手术相关信息)。

2.3.1.2 急诊手术患者 入室前测量体温,查看血常规、肺部CT结果,询问是否采集咽拭子。若患者结果正常,安排独立机组手术间进行手术;结果异常者,按照疑似/确诊新冠肺炎患者手术室感染防控规范处理。医务人员均采取三级防护,手术间术毕均进行终末处理。登记手术相关信息,术后继续追踪急诊手术患者核酸、抗体检查结果。

2.3.2 入手术室工作人员健康管理 手术室护理人员以区域为单元,做好复工前健康检查并存档。每日上班人员按照程序在线填报健康情况,6:45开始自行填报,7:30必须填报完成,护士长查看结果并打印存档。凡与确诊病例或疑似病例密切接触者,应报告并进行医学观察14 d^[9],观察结束行肺部CT、新冠肺炎核酸、新冠肺炎抗体、血常规检查,排查无异常后可复工入室。所有入手术室工作人员按手术预约排程,急诊手术提前30 min通知,值班人员告知在手术室入口处专职的筛查人员。筛查人员对所有入室人员进行健康问询、监测体温并记录,入室人员高峰期(6:30、7:20、8:30等时段),护士长安排专人协助管理。发现入室人员存在健康问题,如

有发热、呼吸道症状等,及时汇报,并劝其进一步检查。手术室要求所有入室人员必须佩戴一次性医用外科/防护口罩,自觉接受体温监测,并根据实际手术需要对人员进行控制,疫情期间不接待参观、学习等人员,尽量减少参与手术人员和辅助人员。

2.3.3 手术室工作人员进餐管理及休息区管理 各区护士长安排专职人员督导分区分时段进餐,防止聚集,人员之间保持3 m距离,避免面对面进餐。进餐时鼓励不讲话,讲话时要求戴好口罩。进餐结束,采用500 mg/L含氯消毒剂对进餐区进行物体表面清洁消毒,紫外线照射1 h。值班室、办公室、医生休息室等加强管理和检查,物体表面消毒每日不少于3次、空气消毒不少于2次,避免人员聚集,饮水时防止聚集谈话,睡觉戴口罩。手术结束,要求工作人员及时离开手术室。

2.3.4 手术间选择

2.3.4.1 非新冠肺炎手术间选择 经过筛查流程,实施择期手术的非新冠肺炎患者,选择独立机组的手术间。连台手术间必须终末消毒,时间至少2 h,高风险手术不建议连台手术。

2.3.4.2 疑似/确诊新冠肺炎手术间选择 疑似/确诊新冠肺炎患者手术安排在有独立通道的负压手术间^[10],术前30 min开启净化和负压系统,使手术间处于负压状态。没有条件的医院建议患者转院治疗,如遇到危急重症手术患者,建议使用独立机组正压手术间,调节进出风量速度,回风量大于进风量,变为负压,且术后对整个区域手术室进行终末消毒^[11]。负压手术间周围环境要求:疑似/确诊病例患者在手术期间,关闭缓冲间和手术间前后门电动开关,手术间呈现负压绝对值大于5 Pa状态可实施手术。

2.3.5 手术患者家属管理 手术室家属等待区是家属聚集区域,易成为医院感染高风险区域。手术前1 d,护理人员携带《手术患者家属告知书》访视患者,建议家属手术日在病区等待,必要时只允许1人前往,必须戴好口罩,携带陪护证。手术过程中需要谈话、看标本等必须到手术室,巡回护士联系病区责任护士通知家属。每日安排保洁管理人员对等待区患者家属进行监督管理:戴口罩、不集聚、少讲话。每日进行不少于3次的物体表面消毒,手术区域工作结束,对手术室家属等待区进行空气消毒。

2.4 手术中感染防控管理措施

2.4.1 非新冠肺炎患者手术 择期手术常规感染防控包括术前30 min开启层流、无菌操作前完成物体表面清洁消毒,适度控制手术间人数,手术人员着装规范,术中关闭手术间前后门,严格执行术中无菌操作,连台手术须进行物体表面、地面清洁消毒,定期清洗、消毒和更换过滤器和过滤网等流程^[12]。在此基础上,疫情后期手术室感染防控管理须强化频次和消毒剂浓度,建议见表1。

表 1 新冠肺炎疫情后期手术间感染控制要求与常规感染控制要求比较

项目	术前		术中		术后	
	日常常规	新冠后期	日常常规	新冠后期	日常常规	新冠后期
空气消毒时间	30 min	30 min	持续	持续	30 min	终末消毒
物体表面含氯消毒剂消毒浓度	500 mg/L	1 000 mg/L	500 mg/L	1 000 mg/L	500 mg/L	1 000 mg/L
消毒湿巾	无	无	偶尔	使用	偶尔	使用
地面含氯消毒剂消毒浓度	500 mg/L	1 000 mg/L	500 mg/L	1 000 mg/L	500 mg/L	1 000 mg/L
手术人员/间	适度控制	最小化	适度控制	最小化	适度控制	最小化
参观人数/间	2	0	2	0	2	0
岗位风险界定	无界定	中风险	无界定	中风险	无界定	中风险
个人防护级别	无	一、二级防护	无	一、二级防护	无	一、二级防护
手术间正压	≥5 Pa	≥10 Pa	≥5 Pa	≥10 Pa	≥5 Pa	≥10 Pa(风量加 30%)
血迹污物处理	—	—	1 000 mg/L	5 000 mg/L	1 000 mg/L	5 000 mg/L
连台消毒时间	—	—	—	—	30 min	120 min(终末消毒)
终末处理频次	—	—	—	—	1 次/d	1 次/台
过滤器清洁频次	—	—	—	—	1 次/周	1 次/d
初效过滤器更换时间	—	—	—	—	1 次/2 月	1 次/月
中效过滤器更换时间	—	—	—	—	1 次/3 月	1 次/月
亚高效过滤器更换时间	—	—	—	—	1 次/6 月	1 次/3 月

2.4.2 疑似/确诊新冠肺炎患者手术 根据专家共识^[8]进行手术期管理。总体原则:应在负压手术间实施手术,手术间内物品尽量减少,参加手术人员最少化,医护人员防护装备齐全并符合三级防护要求;对手术中可见血迹、污迹等,使用 5 000~10 000 mg/L 含氯消毒剂处理,术后终末消毒处理,并进行手术间环境指标监测。术中感染防控管理措施:使用密闭式电动负压吸引系统;一次性负压吸引袋在术前根据容积加入 5 000~10 000 mg/L 含氯消毒液^[13],手术后按感染性医疗废物处理。尽量减少实施腔镜手术,腔镜手术时气腹压漏出,增加气溶胶传播途径,有增加手术人员感染风险。手术人员不慎被患者血液、体液、分泌物、排泄物污染手套,立即脱掉外层手套,快速手消毒后更换外科手套。手术中物体表面污染随时处理。少量污染物可用一次性吸水材料(如擦拭布巾等)将其清除,再用 5 000~10 000 mg/L 含氯消毒液(或使用能达到高水平消毒的消毒湿巾)擦拭;大量污染物使用一次性吸水材料完全覆盖后用 5 000~10 000 mg/L 含氯消毒液倒在吸水材料上,作用 30 min 以上,再清除干净^[14]。

2.4.3 工作人员手术中职业防护 手术人员因穿戴个人防护设备,大幅降低了视、听、触觉等功能,影响术中各项操作的精准性,易发生职业暴露。因此,手术中职业防护采取以下措施:做好身份标识,方便有效沟通,术中降低操作速度,如静脉穿刺、传递器械等,避免血液、体液喷溅造成污染。避免发生针刺伤,静脉输液、输血和术中抽药、给药等环节遵循安全注射的原则。手术过程中传递锐器采用无接触式传递方法,术毕锐器放在利器盒内。巡回护士负责监督手术台上人员无菌技术和隔离技术,包括手套有无破损、手术衣是否污染、防护屏是否移位等,以防职业暴露。选择合适防护装备,使用防雾护目镜、面屏或喷

洒防雾剂,以保证术中操作的可视,使用 N95 型以上级别医用防护口罩、三级防护服等,进行高风险操作如手术、气管插管、中心静脉穿刺、动静脉置管等,防止血液和体液喷溅造成污染。

2.5 手术后规范处理

2.5.1 疑似/确诊新冠肺炎患者手术后处理

2.5.1.1 手术人员严格、规范脱除防护装备 严格按照防护装备脱除流程操作,动作轻柔,操作幅度小,避免产生气溶胶污染自身及环境,向污染面翻卷,避免接触污染面。术后禁止在未脱摘防护用品的情况下离开手术间和缓冲区。

2.5.1.2 规范处理防护装备 护目镜如果复用,放入盛有 1 000~2 000 mg/L 含氯消毒液的容器内浸泡 30 min 预处理,再进行高水平消毒^[12]。其余防护装备均一次性使用,放入双层黄色医疗废物专用包装袋,采用鹅颈结式封口,分层封扎,作为医疗废物集中处置,医疗废物专用包装袋外标注“新冠肺炎”标识。

2.5.1.3 复用手术器械处理 遵循先消毒、后清洗、再灭菌的原则^[12]。术后将手术器械置于盛有 5 000~10 000 mg/L 含氯消毒剂的密闭转运箱内,再放入双层防渗漏收集袋,采用鹅颈结式封口,分层封扎,包外标注“新冠肺炎”标识,并注明开始浸泡时间,有效时间为 60 min。电话通知消毒供应中心及时收取,密闭转运,进行后续处理。

2.5.1.4 手术铺单和敷料处理 建议一次性使用,按医疗废物集中焚烧处理。

2.5.1.5 医疗废物处理 手术中产生的废弃物(包括医疗废物和生活垃圾),按照感染性医疗废物进行处理。放入双层黄色医疗废物专用包装袋,采用鹅颈结式封口,分层封扎。如医疗废弃物中包含大量血液、组织液等液体,额外增加黄色医疗废物专用包装袋层数,防止医疗废物泄露,袋外标签标注“新冠肺

炎”标识^[5]。

2.5.1.6 手术标本处理 送检人员加戴干净手套,标本外层再加1个大一号的标本袋,注明“新冠肺炎”标识。交接时,标本袋外层喷洒3%过氧化氢,放入密闭转运箱中及时专人送至病理科。

2.5.1.7 手术间终末消毒 ①手术间空气消毒。关闭手术间层流和送风,使用喷雾消毒器喷洒3%过氧化氢或0.2%过氧乙酸,用量按10~20 mL/m³(1 g/m³)^[6]消毒120 min;有条件可使用双模式过氧化氢机器人消毒机,其采用过氧化氢溶胶喷雾及紫外线消毒同时作用,消毒1 h。手术间至少关闭2 h以上,重新开启层流与通风。②手术间物体表面消毒。地面使用2 000~5 000 mg/L含氯消毒剂擦拭,器械车、仪器设备、操作台等表面使用1 000~2 000 mg/L含氯消毒剂擦拭。转运车床垫拆卸后,放置于手术间内接受过氧乙酸/过氧化氢喷雾消毒器或过氧化氢机器人消毒机喷雾消毒处理,转运车表面按照手术间物体表面消毒方法处理,保持30 min后用清水处理。③更换净化机组过滤器。实施新冠肺炎患者手术后,通知层流工程技术人员更换净化机组过滤器。负压手术间净化系统设计为回风型,更换回风口处和排风口处过滤器;负压手术间设计为全新风全排风直流系统,更换排风口处高效过滤器。联系感染管理科进行物体表面和空气采样检测,结果合格后方可用于非新冠肺炎患者手术^[15]。

2.5.2 手术患者转运

2.5.2.1 非新冠肺炎手术患者转运 择期非新冠肺炎患者转运,患者戴一次性口罩,必要时戴一次性帽子,从清洁通道、手术专用电梯回病房或ICU。转运工作人员佩戴一次性医用外科口罩、检查手套或薄膜手套、穿鞋套等防护用品,避免交叉感染。

2.5.2.2 疑似/确诊新冠肺炎手术患者转运 接送疑似或确诊新冠肺炎手术患者的转运车专车专用,转运车上铺一次性防渗透铺单,并标注“新冠肺炎”标识,有条件的医院可使用负压转运车^[7]。手术结束后,转运车终末消毒。转运中患者佩戴一次性医用外科口罩和一次性帽子,用一次性防渗透铺单覆盖全身大部分,暴露头面部,以便观察病情。转运患者使用专用通道出入手术间,从污染电梯进出。工作人员采用二级防护,佩戴医用防护口罩,并穿防护服、护目镜或防护面屏、手套、鞋套等防护装备,避免人员暴露。患者转运结束后,转运床回原手术间,床上一次性用物按新冠肺炎垃圾处理,织物类一次性使用,焚烧处理。转运床床垫拆卸并掀起,做好终末消毒。

3 小结

在新冠肺炎疫情后期,全国医疗工作逐渐恢复的情况下,建立感染防控专职小组,制定并实施手术人员健康准入,办公区感染防控,患者入室筛查,手术患者家属管理,疑似、确诊或非新冠肺炎患者手术感染

防控,患者转运等制度流程,是手术室管理工作的重点。

参考文献:

- [1] 张源慧,唐龙,蒋倩,等.紧急异地救援抗击新型冠状病毒肺炎的护士早期心理困扰调查[J].护理学杂志,2020,35(5):5-8.
- [2] 高兴莲,王曾妍.急诊手术患者疑似及确诊新型冠状病毒感染手术室管理策略与建议[EB/OL].(2020-01-29)[2020-03-10].<http://www.xqnmz.com/article-837-1.html>.
- [3] 国务院应对新型冠状病毒感染肺炎疫情联防联控机制.企事业单位复工复产疫情防控措施指南[EB/OL].(2020-02-22)[2020-03-01].http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-02/22/content_5482025.htm.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.新冠肺炎疫情期间医务人员防护技术指南(试行)[EB/OL].(2020-02-17)[2020-02-21].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtm>.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.新型冠状病毒感染的肺炎疫情期间医疗机构医疗废物管理[EB/OL].(2020-01-28)[2020-03-10].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202001/6b7bc23a44624ab2846b127d146be758.shtm>.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.消毒剂使用指南(试行)[EB/OL].(2020-02-19)[2020-03-10].<http://www.nhc.gov.cn/zhjcg/s9141/202002/b9891e8c86d141a08ec45c6a18e21dc2.shtm>.
- [7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.新型冠状病毒感染的肺炎病例转运工作方案(试行)[EB/OL].(2020-01-28)[2020-02-08].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7653p/202001/ccce6ec0942a42a18df8e5ce6329b6f5.shtm>.
- [8] 中华护理学会手术室专业委员会.疑似或确诊新型冠状病毒肺炎患者手术室感染防控专家共识[EB/OL].(2020-03-14)[2020-03-16].<https://mp.weixin.qq.com/s/cRMcveFPbu1OTt4pP9-oXQ>.
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL].(2020-02-18)[2020-02-20].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtm>.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.新冠肺炎应急救治设施负压病区建筑技术导则(试行)[EB/OL].(2020-02-28)[2020-03-10].<http://www.nhc.gov.cn/guixuaxxs/s7824/202002/87bdfb96d0374970927c9895c829ab80.shtm>.
- [11] 中华人民共和国住房和城乡建设部,中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.医院洁净手术部建筑技术规范[S].2014.
- [12] 中华人民共和国卫生部.医疗机构消毒技术规范[S].2015.
- [13] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范[S].2017.
- [14] 中华人民共和国卫生部.医院隔离技术规范[S].2009.
- [15] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.医院消毒卫生标准[S].2012.

(本文编辑 吴红艳)