

文章编号:1009-6612(2020)03-0161-03  
DOI:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2020.03.161

· 专家共识 ·

# 新型冠状病毒肺炎疫情影响下的腹腔镜 手术全程管理专家共识

中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组

自 2019 年 12 月起新型冠状病毒(2019-nCoV)肺炎疫情逐步发展,目前已造成我国及境外许多国家发现新冠肺炎感染病例。随着我国采取的一系列预防控制和医疗救治措施的有效实施,目前我国疫情的上升势头得到了一定程度的遏制,但仍存在疫情复燃、境外输入、病毒常驻等多方面风险。在我国普外科临床实践中,腹腔镜微创手术目前占总体手术量的 50% 以上,因此在此次疫情期间及后疫情背景下,腹腔镜手术及相关临床诊疗、围手术期管理经受着巨大的考验。中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组依据国家卫生健康委员会办公厅发布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》<sup>[1]</sup> 以及《新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)》<sup>[2]</sup>,并结合腹腔镜手术临床实践中的相关特点,邀请国内部分专家讨论并制定本共识,以供疫情当下及后疫情时期外科开展腹腔镜手术相关临床工作作一参考。

## 1 新型冠状病毒肺炎与腹腔镜手术的相关风险

2020 年 3 月 3 日国家卫生健康委发布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》<sup>[1]</sup> 中对于 2019-nCoV 的传染途径进行了如下解释:“经呼吸道飞沫和密切接触传播是主要传播途径。在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下存在经气溶胶传播的可能。由于在粪便及尿中可分离到新型冠状病毒,应注意粪便及尿对环境污染造成气溶胶或接触传播”,可见 2019-nCoV 尚存在通过气溶胶传播及粪便污染的风险。

腹腔镜手术中,因超声刀或电设备切割组织产生的手术烟雾积聚在腹腔内,形成气溶胶。目前已知气溶胶主要组成部分是水蒸气与组织细胞碎片,而组织细胞碎片则含有包括非活性颗粒、活性细胞病毒、诱导突变物质等<sup>[3-5]</sup>。尤其超声刀头端的气化作用,其产生的气雾温度较低,无法有效灭活患者体内的细胞病毒成分,进而产生具有活性病毒的气溶胶。目前已有研究表明手术烟雾中可以发现具有活性的棒状杆菌、乳头瘤病毒、HIV 病毒<sup>[6-8]</sup>,另有国外研究发现某医院医师多人感染少见的乳头瘤病毒,

推测与手术烟雾接触有关<sup>[9]</sup>,这均证实了手术烟雾的危害及潜在的致肺炎病毒的传染风险。有研究者分析了 30 台手术中不同时间段的烟雾微粒浓度,发现术中应用电或超声设备 10 min 后,腹腔镜手术的烟雾微粒浓度显著高于传统开腹手术<sup>[10]</sup>。其可能原因是由于气腹内气体流动性较差,术中形成的气溶胶会在腹腔内进行浓聚,一旦通过 Trocar 阀门或腹部小切口突然释放,使手术相关人员的气溶胶暴露风险更大。此外随着腹腔镜下消化道重建技术逐渐广泛应用,腹腔镜手术中如需打开消化道,则在气溶胶污染基础上更增加了粪便污染的风险。

## 2 重视腹腔镜手术的感染相关风险控制

在疫情期间应严格掌握手术指征,暂停或暂缓择期手术,在控制病情、保障疗效的前提下可适当延迟肿瘤疾病的限期手术时机。而对于急诊手术,则需在术前严密做好筛查工作,排除感染病例后积极进行手术。对于确诊或疑似病例而确有急诊手术指征的患者,更需重视腹腔镜手术的相关感染风险,并在做好以下防护工作的前提下积极开展急救。

### 2.1 气溶胶管理

腹腔镜手术全程需加强气溶胶管理,主要包括以下方面:(1)气腹建立:不论是应用气腹穿刺针抑或开放建立气腹,均应注意气腹的密闭性,避免腹壁戳孔过大导致术中腹腔内气体溢出。及时对穿刺点或戳孔进行止血清洁,防止腹腔内少量漏出气体引起的体液飞沫播散。(2)术中手术烟雾的处理:术者应注意操作的精准与规范,电刀功率应适度减小,并避免应用超声刀或电刀长时间对组织同一位置持续切割,尽可能减少气溶胶的产生。如术中术野烟雾影响术者观察,可选择负压吸引管连接 Trocar 通气阀门口进行负压吸引,保证术野清晰,避免直接通过 Trocar 通气口释放腹腔内烟雾到手术房间。(3)取标本及撤去气腹:术中取出标本或进行体外操作等步骤需要反复建立及撤去气腹时,可采用负压吸引管释放气腹,避免直接开腹引起的腹腔内气溶胶直接释放;此外,重新建立气腹时需特别注意切口的密闭性,防止腹腔内气溶胶的外

泄。手术结束撤去气腹时,应使用负压吸引管密闭吸除腹腔内气体。(4)气腹机病原定植:目前我国多采用单向气腹机,部分中心采用双向气腹机,需特别注意循环气体气溶胶在气腹回路及气腹机中的相关病原定植,使用后需彻底清洁消毒气腹机,避免短期内反复应用同一设备。如果手术患者高度怀疑相关病毒感染,不推荐使用双向气腹机。

**2.2 术中职业暴露风险的防护** (1)手术室通风要求:对于确诊患者,手术必须安排在负压手术室或具备独立通风净化系统的手术室,在严格防护条件下进行手术。(2)手术室人员精简:因气腹建立或释放过程中可能产生的气溶胶,增加手术室医护人员的易感因素导致院内感染,因此应按照空气传播疾病的原则进行防护,尽量精简手术室人员。(3)手术室人员防护与穿戴要求:室内人员,包括手术者、麻醉医师、护士,或其他相关人员均遵照《新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)》<sup>[2]</sup>及《新冠肺炎疫情期间医务人员防护技术指南(试行)》<sup>[11]</sup>规定的防护要求进行穿戴,如为明确2019-nCoV感染患者或疑似患者,应依相关规范进行三级防护<sup>[12]</sup>;包括双层无菌手套、医用防护口罩、护目镜或防护面屏、防护服等。对于非疑似患者,同样要警惕其为无症状感染者的可能,手术时需遵照二级防护以上标准进行穿戴<sup>[12]</sup>,仍建议佩戴防护面屏或护目镜,并避免皮肤外露。

**2.3 腹腔镜手术相关消毒处理** 腹腔镜手术相关常规消毒,均根据《医疗机构消毒技术规范》<sup>[13]</sup>,使用高温高压灭菌消毒,对于部分无法高压高温灭菌的器械,则常规使用化学消毒剂或低温灭菌设备进行消毒。新型冠状病毒对紫外线和热敏感,56℃ 30 min、乙醚、75%乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸和氯仿等脂溶剂均可有效灭活病毒<sup>[2]</sup>,因此在疫情期间,需选择合适的消毒方式进行严格消毒灭菌,并需加强器械及污物的分类处理,以及加强环境消毒。主要包括手术器械消毒、手术废物处理、手术室消毒等方面:(1)手术器械:腹腔镜手术中所用的手术器械应严格遵照国家卫生健康委发布的《新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)》进行选择和处理,“医疗机构应尽量选择一次性诊疗用品,非一次性诊疗用品应首选压力蒸汽灭菌,不耐热物品可选择化学消毒剂或低温灭菌设备进行消毒或灭菌”<sup>[2]</sup>。具体清洁消毒工作,需按照《医疗机构消毒技术规范》<sup>[13]</sup>的要求严格执行。需要引起重视的是,因腹腔镜手术器械相较传统手术器械,构造相对复杂、组件相对精密,对于部分可拆卸器械,需充分拆开可拆卸部件至最小单位并进行彻底清洁消毒,以有效减少手术相关感染<sup>[14]</sup>;对于确诊或疑似患者,应对所使用的非一次性医疗用品进行标记,避免感染者与非感染者

共用相同器械。(2)患者污物及医疗废物:对于确诊或疑似患者术中所产生的血液、粪便、尿液等体液或排泄物,均需依据规定,应用专门容器收集,消毒处理后再进行排放。对于血液、分泌物等,可应用一次性吸水材料覆盖后应用含氯消毒液进行消毒,对于粪便等排泄物则可直接应用含氯消毒液浸泡消毒后再进行排放。医疗废物的处置应遵循《医疗废物管理条例》<sup>[15]</sup>和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》<sup>[16]</sup>的要求,规范使用双层黄色医疗废物收集袋封装后按照常规处置流程进行处置。(3)手术标本的病理学送检:①经腹部小切口或戳孔取出时需使用标本袋或切口保护装置,并注意气溶胶经切口/戳孔播散;②疑似或确诊新冠肺炎患者如需进行病理学检查,应在病理申请单上着重标注,提醒病理科人员予以特殊处理;③防疫期间,对所有临床样本均应以传染性样本对待,按照三类传染性样本防护。标本离体后迅速加入10%中性福尔马林固定液,加足5~10倍固定液量,标本固定时间不少于24 h;④对于新冠病毒感染相关标本必须在具有生物安全二级及以上的实验室内进行相关操作,如无相应条件,常规病理诊断场所至少应具备符合相应标准的通风及排风设备,快速冰冻病理检查则应慎重开展<sup>[17]</sup>。(4)手术室消毒:①手术室空气:对于感染患者应尽可能安排在负压手术室,如特殊情况下在正压手术室进行手术,术后需在无人条件下应用过氧乙酸、二氧化氯、过氧化氢等采用超低容量喷雾法进行消毒;②地面、墙壁、物体表面:应用含氯消毒液或二氧化氯消毒剂进行喷洒或擦拭消毒;③手术用衣物、被褥等纺织品:对于感染患者应按照医疗废物处理,避免重复使用;对于非感染患者,耐热耐湿纺织品可用流通蒸汽或煮沸消毒,或用含氯消毒液浸泡后常规清洗,不耐湿织物可环氧乙烷消毒<sup>[2]</sup>。

### 3 疫情后腹腔镜手术相关防护的制度和常态化

目前国内新冠肺炎的本轮疫情高峰已过,但全球疫情仍处上升态势,病毒威胁形势仍然严峻,而日后甚至可能面临新冠病毒常驻的风险,尤其是可能出现的核酸检测阴性患者或无症状的病毒携带者,因此本次疫情不仅是在疾病防控方面为腹腔镜手术团队提出挑战,更是提醒术者在日后加强职业防护,提高对日常腹腔镜手术中职业暴露的防范。前已述及,腹腔镜手术烟雾还可能含有包括其他活性病毒成分在内的各种有害物质,因此日后腹腔镜手术还须常规建立完善细致的操作流程,精准管理人工气腹与气溶胶的播散,减少术者职业暴露,并对相关医务人员进行必要的培训。据此我们提出如下建议:(1)气溶胶管理的规范化:须加强术者对手术烟雾危害的认识,开展术中气腹安全排出或释放的相关技术与流程制定,建

立规范的腹腔镜手术中气溶胶的管理制度,减少气溶胶暴露导致的职业危害。(2)手术室人员防护常态化:包括手术医师、麻醉医师、手术室护士等相关人员,应加强职业防护,应常规应用护目镜或面屏进行防护,并加强手术室相关通风、空气净化设备的安装及应用。(3)术前相关筛查标准化:面对可能的新冠肺炎疫情常驻,以及可能出现的核酸检测阴性而抗体检测阳性者,或无症状病毒携带者,后续患者的收治须将流行病学调查、胸部CT、新冠病毒相关血清抗体检查等纳入常规筛查项目,制订从筛查到确诊或排除的一整套常规标准流程。以便于术前及时发现具有潜在风险的患者,并决定手术时机或在手术中采取相

应级别的防护措施。

#### 4 结 语

本次新型冠状病毒肺炎给我们的国家和人民带来疫情与灾难的同时,也让我们有机会对快速发展的腹腔镜技术,特别是气腹相关技术及由此产生的包括气溶胶、气腹压等在内的各种问题有了更深刻的再认识。我们希望,外科手术设备与技术发展的同时,也应在传染病的防控和职业防护等方面引起足够的重视,并加强相关领域的基础与临床研究。这种重视不仅应体现在疫情中,也应坚持在疫情后,不仅是应急的,也是常态的。只有这样,才能真正做到使更多患者从技术的发展中获益。

#### 编审委员会名单:

阿克拜尔·艾力,戴梦华,杜燕夫,冯 波,黄 强,胡三元,嵇 武,柯重伟,李 波,李国新,李 勇,刘 荣,刘宏斌,马君俊,潘睿俊,庞黎明,彭 兵,彭 勃,秦 伟,仇 明,孙 晶,孙跃明,所 剑,谭 敏,王 琛,王旭东,王存川,王卫军,徐大华,许 军,姚英民,姚琪远,虞 洪,杨盈赤,应敏刚,臧 璐,张忠涛,张 寰,张万广,张 超,赵永亮,郑民华,郑朝辉,钟 鸣,周建平,周 勇,宗雅萍

#### 编审委员会组长:

郑民华,胡三元

#### 执笔人:

郑民华,马君俊,赵 轩

#### 参考文献:

- [1] 国家卫生健康委员会,国家中医药管理局.新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版).2020-3-3.
- [2] 国家卫生健康委员会.新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版).2020-2-21.
- [3] Ha HI, Choi MC, Jung SG, et al. Chemicals in Surgical Smoke and the Efficiency of Built-in-Filter Ports[J]. JSLS, 2019, 23(4): pii: e2019.00037.
- [4] Georgesen C, Lipner SR. Surgical smoke: Risk assessment and mitigation strategies[J]. J Am Acad Dermatol, 2018, 79(4): 746-755.
- [5] 薛静,姜云.手术烟雾的危害及防护探讨[J].南通大学学报(医学版), 2012, 32(6): 534-535.
- [6] Hensman C, Baty D, Willis RG, et al. Chemical composition of smoke produced by high-frequency electrosurgery in a closed gaseous environment. An in vitro study[J]. Surg Endosc, 1998, 12(8): 1017-1019.
- [7] Capizzi PJ, Clay RP, Battey MJ. Microbiologic activity in laser resurfacing plume and debris[J]. Lasers Surg Med, 1998, 23(3): 172-174.
- [8] Johnson GK, Robinson WS. Human immunodeficiency virus-1 (HIV-1) in the vapors of surgical power instruments[J]. J Med Virol, 1991, 33(1): 47-50.
- [9] Gloster HM Jr, Roenigk RK. Risk of acquiring human papillomavirus from the plume produced by the carbon dioxide laser in the treatment of warts[J]. J Am Acad Dermatol, 1995, 32(3): 436-441.
- [10] Li CI, Pai JY, Chen CH. Characterization of smoke generated during the use of surgical knife in laparotomy surgeries[J]. J Air Waste Manag Assoc, 2020, 70(3): 324-332.
- [11] 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).2020-2-21.
- [12] 李六亿,巩玉秀,张流波.经空气传播疾病医院感染预防与控制规范 WS/T511-2016[J].中国感染控制杂志, 2017, 16(5): 490-492.
- [13] 中华人民共和国卫生部.医疗机构消毒技术规范.2015.
- [14] Sabnis RB, Bhattu A, Vijaykumar M. Sterilization of endoscopic instruments[J]. Curr Opin Urol, 2014, 24(2): 195-202.
- [15] 中华人民共和国国务院.医疗废物管理条例.2011.
- [16] 中华人民共和国卫生部.医疗卫生机构医疗废物管理办法.2003.
- [17] 中华医学会病理学分会.2019-nCoV 防疫期病理科预防与控制流程建议(第一版).2020-2-8.