



新型冠状病毒感染患者的急诊气管插管与临床麻醉

王韶双, 宋平义, 谯谯, 牡丹, 王强*

(西安交通大学第一附属医院麻醉手术部, 陕西西安, 710061)

摘要:新型冠状病毒肺炎是 2019 年在武汉首次发现的一种传染病, 其很快在全国范围内传播。全国各地大部分医院都设立了发热门诊和隔离病区, 收治疑似或确诊患者。麻醉科承担了此类患者的手术麻醉、监护治疗、急诊插管等工作。由于疫情发生突然, 使得临床麻醉工作和感染控制工作面临极大的挑战。为此, 本文结合现有的临床资料和西安交通大学第一附属医院的实践经验, 提出在新型冠状病毒肺炎防疫期间的工作建议, 为全国各级医院麻醉科提供参考。

关键词:新型冠状病毒; 临床麻醉; 气管插管; 感染控制

中图分类号: R614

文献标识码: A

新型冠状病毒肺炎 (Corona Virus Disease 2019, COVID-19) 简称“新冠肺炎”, 是指新型冠状病毒导致的肺炎。该病毒与蝙蝠 SARS 样冠状病毒同源性达 85% 以上^[1], 于 2019 年 12 月在武汉首次发现, 但传播速度极快, 截至 2020 年 2 月 16 日 14:00 时确诊和疑似的感染患者共计 76 812 名, 患病人数仍然有不断增加的趋势。根据国家卫健委发布的 2020 年 1 号公告, 将新型冠状病毒感染的肺炎纳入法定乙类传染病, 并采取甲类传染病的预防、控制措施。随着我国对新型冠状病毒的不断认知和临床诊疗经验的不断积累, 国家卫健委及时更新诊疗与防控指南, 在救治新型冠状病毒肺炎患者中发挥了非常重要的作用^[1,2]。遗憾的是, 这些指南均未提出疑似及确诊患者可能由于肺炎或基础疾病需要进行气管插管或外科手术时的指导意见。然而, 麻醉科仍然需要承担此类患者手术麻醉、重症监护治疗、急诊插管等工作, 加之麻醉工作多与患者呼吸道直接接触, 面临的感控任务更加复杂。为此, 本文结合现有的临床资料和西安交通大学第一附属医院的实践经验, 提出在新型冠状病毒肺炎防疫期间的工作建议, 为全国各级医院麻醉科提供参考。

1 医务人员的个人防护

新型冠状病毒的主要传播途径为经呼吸道飞沫和接触传播, 气溶胶和消化道传播途径正在确认中^[1,3]。重症新冠肺炎患者治疗和手术过程中, 往往会涉及气管插管、纤支镜检查、气管内吸引、有创通气、气管导管拔出、雾化吸入等高危操作。早在 2003 年 SARS 期间, 加拿大卫生部报道了多伦多的医务人员在气管插管过程中发生了感染^[4]。最近在广西 2 月 7 日新确诊的新冠肺炎患者中, 其中一位是为新冠肺炎患者实施

气管插管后确诊感染新型冠状病毒的麻醉医生^[5]。因此, 执行严格的传染防控措施, 做好麻醉科医务人员的防护也是医院感染防控的重点工作之一。

新型冠状病毒肺炎防疫期间, 根据《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)》和《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)》的规定, 麻醉科医务人员的推荐防护标准如下。

1.1 二级医疗防护

(1) 防护用品: 洗手衣裤、一次性医用外科口罩、一次性帽子、一次性使用手术衣、一次性乳胶手套、鞋套。

(2) 穿戴顺序: 更衣室更换洗手衣裤→缓冲区洗手→戴双层帽子/口罩→穿一次性使用手术衣→鞋套→一次性乳胶手套。

(3) 脱除顺序: 转运患者后, 返回负压手术间, 手消毒后脱除一次性使用手术衣→手消毒后脱除一次性乳胶手套、外层口罩/帽子→离开负压手术间进入缓冲区→脱去内层口罩/帽子, 生理盐水漱口, 75%酒精棉签消毒双侧外耳道, III 型安尔碘棉签消毒双侧鼻腔→洗澡更衣。

(4) 注意事项: 注意防护用品的完整性。脱除防护设备时, 每一步操作前后均应进行手消毒, 避免接触防护用品外表面。

(5) 防护人员: 手术室外辅助人员、保洁人员、转运患者人员。

1.2 三级医疗防护

(1) 防护用品: 洗手衣裤、医用防护口罩、一次性帽子、医用防护服、护目镜、防护面屏、一次性乳胶手套、鞋套。

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (No. 81774113); 国家自然科学基金面上项目 (No. 81974540)。

作者简介: 王韶双 (1986-), 男, 主治医师。研究方向: 围术期器官保护。

* 通讯作者: 王强, E-mail: dr.wangqiang@139.com.



(2) 穿戴顺序:更衣室更换洗手衣裤→缓冲区洗手→戴双层帽子/医用防护口罩外加医用外科口罩→穿一次性医用防护服→戴护目镜/防护面屏→鞋套→一次性乳胶手套。

(3) 脱除顺序:负压手术间内对防护服外表面用75%酒精进行喷洒消毒→手消毒后摘除防护面屏→手消毒后摘除护目镜→手消毒后脱防护服→手消毒后脱手套、外层口罩/帽子→离开负压手术间进入缓冲区→脱去内层口罩/帽子,生理盐水漱口,75%酒精棉签消毒双侧外耳道,Ⅲ型安尔碘棉签消毒双侧鼻腔→洗澡更衣(如麻醉医生需陪同转运患者,请于缓冲区更换二级防护)。

(4) 注意事项:取出防护服后首先检查防护服的完整性。穿戴防护用具时,动作要轻柔,避免造成防护服的破损。穿戴完毕后,确保面部、手/脚腕部没有外露。麻醉手术期间,要注意锐器防护,避免防护设备的破损。脱除防护设备时,每一步操作前后均应进行手消毒,脱防护服时逐步将其内表面翻出卷起脱除,勿接触防护服外表面。

(5) 防护人员:手术室内麻醉医生、外科医生、手术护士。进入隔离病区行急救插管的麻醉医生。

一方面医务人员应熟悉防护物品的特性,合理穿戴防护物品,在达到最佳防护效果的同时避免过度防护对医疗资源的浪费;另一方面,医务人员应根据接触患者和相关操作风险的高低,因地制宜制定防护方案和备用方案。如在医用防护口罩缺乏时,可在无气阀的普通N95口罩外加戴医用外科口罩,可以弥补其不能防喷溅的缺陷,起到和医用防护口罩相似的防护效果^[6]。麻醉医生的工作多与患者有近距离的直接或间接接触,因此需特别注意手卫生和对黏膜皮肤的保护,原则上所有操作均应佩戴手套和护目镜/防护面屏。头颈部暴露区皮肤也是防护容易疏漏的部位,条件允许的情况下医务人员进行高危操作时尽量佩戴头罩^[7]。此外,需要注意的是,即使在隔离区以外的其他区域也要保持良好的卫生习惯,尽量减少不必要的人员接触。

2 新型冠状病毒肺炎患者的气管插管

气管内插管是建立通畅的呼吸道的有效方法,能够保障危重患者实施有效的机械通气,清除气管内痰液或血液,防止呕吐物误吸窒息,解除气道梗阻等。手术室外的气管内插管多用于全院患者呼吸困难的治理及心肺复苏等,气管插管为有创操作,实施气管插

管术时,操作医师可能受到患者多种分泌物的喷溅,有引起院内传播感染的风险。

根据《医疗机构消毒技术规范》、《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》、《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)》等相关规范的要求,制定《麻醉手术部院内急救插管的工作流程(第一版)》供参考,内容如下。

2.1 明确气管插管指征

(1) 适应证。①因呼吸衰竭或其他原因需要较长期机械通气,而又不考虑进行气管切开的患者;②患者呼吸骤停或自主呼吸微弱,需紧急建立人工气道行机械通气和高级支持治疗者;③有保护气道需求者。

(2) 禁忌证。①心肺复苏时无禁忌证;②相对禁忌证:喉头水肿、急性喉炎、喉头黏膜下血肿、严重凝血功能障碍、升主动脉瘤等。

2.2 病情沟通与物品准备

收治危重患者的科室,如因病情危重需进行气管内插管时,可通过电话初步沟通评估患者病情。务必明确患者是否位于隔离病区或新冠肺炎确诊及疑似患者(具体可参照各医院新型冠状病毒肺炎的诊治和隔离流程),提前准备防护物品和药品器械。

2.3 气管插管的规范流程

(1) 采取三级防护措施(具体措施参见前文)。

(2) 携带快速起效的全麻诱导用药(丙泊酚或依托咪酯、罗库溴铵、瑞芬太尼)及插管器具(可视喉镜、一次性可视喉镜片、各型号气管导管、引导工具、气管导管固定器、吸痰管、简易呼吸器等),并检查呼吸机是否运作良好。

(3) 插管前高流量给氧,意识消失前尽量避免加压辅助通气,口鼻处可给与必要的遮挡(面罩、纱布或口罩),防止飞沫大范围传播。使用无创呼吸机或连接储气囊的呼吸球囊辅助,尽可能提高吸入的氧浓度,以达到给氧去氮的目的。

(4) 结合患者的病情谨慎选择镇静药物:依托咪酯能够抑制肾上腺皮质功能,可能不适用于危重的新冠肺炎的患者;合并休克的患者,丙泊酚可引起血流动力学不稳定,必要时可以考虑使用咪达唑仑或氯胺酮。待充分肌松后插管(如罗库溴铵 1 mg/kg 静推,90 s 后行气管插管),以避免呛咳。如需使用阿片类药物,建议在患者处于镇静和肌松状态下使用。需要注意的是,插管过程中应尽可能通过明视下气管导管通过声门的方法确认导管进入气管内,因为需要插管的新冠患者肺顺应性下降严重,常规听诊呼吸音确认导管位



置的方法可能会受到限制。

(5) 气管插管成功后,所用一次性物品应即刻丢弃至指定区域,可视喉镜应用 75%乙醇擦拭消毒 2 遍,自然晾干。

(6) 脱掉防护用品(顺序和方法见前文),丢弃至原地或由双层黄色垃圾袋包裹后放置至指定区域。严禁将任何使用后的防护衣物带回手术室。

2.4 接触疑似或确诊病例后的追踪和管理

麻醉科医务人员接触疑似、确诊病例后,应隔离观察 14 d,若在 2 周内出现发热、干咳、乏力等症状,应及时向科室报备,必要时前往发热门诊就诊。专人负责每天追踪登记医护人员的感染和隔离状况,并医务部报备(具体参照各医院新型冠状病毒肺炎诊治和隔离流程)。

3 新型冠状病毒肺炎患者的麻醉管理

随着新型冠状病毒肺炎疫情不断扩大,疑似、确诊患者进行手术的需求日渐增多。而麻醉科手术室作为医院的外科平台,是多学科交叉枢纽科室,医护人员存在较大暴露的风险。规范新冠肺炎的围术期管理是麻醉学科的当务之急。

为进一步做好新型冠状病毒感染的预防与控制工作,有效降低手术室内外的传播风险,保障医疗质量与医疗安全,根据《医院隔离技术规范》、《医疗机构消毒技术规范》、《医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范》、《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》、《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)》等相关规范的要求,结合临床实际需求,制定《疑似、确诊冠状病毒患者手术流程》,内容如下。

3.1 术前准备

(1) 手术患者评估分诊。接到手术通知时已被诊断为新型冠状病毒感染或疑似感染的患者,均按照感染患者进行手术处理;如患者入院时无可疑,安排手术后,麻醉医生应再次采集病史,尤其是仔细询问是否存在疫区、高发病社区或疑似确诊人员接触史,是否有发热、呼吸系统症状或腹泻,复习患者术前胸片、胸部 CT,再次测量体温;二次评估仍无可疑的患者按照一般患者进行手术,若再次评估存疑的患者,应上报医务部,按疑似患者进行手术。

当疑似、确诊患者病情紧急需要手术治疗(如急腹症手术)时,安排于负压手术间进行急诊手术,如患者病情允许,可与患者及主管医生沟通病情,同时报备

医务部,根据患者新型冠状病毒肺炎病情转归情况择期安排手术。

如患者病情危重,还应关注目前患者肺功能及全身情况,联系感染病房 ICU,确定患者术后去向及后续治疗。

(2) 手术间、仪器设备准备。按照“三区两通道”设置手术区域,室内启动空调净化系统负压运行,压力应达到 -5Pa 以下;清理室内多余的仪器设备,减少污染;手术及麻醉用物尽可能使用一次性物品,直接接触病人呼吸道的麻醉用物必须使用一次性用品,如可视喉镜片、螺纹管、麻醉面罩、吸痰管、呼吸气囊等;药物及一次性物品应单向流动,只进不出;麻醉及手术备用物品置于缓冲区,配备辅助人员协助拿取;负压引流瓶内按容量放置 2000 mg/L 的含氯消毒剂。

(3) 手术室人员准备。手术间内人数应限制在患者手术、麻醉、护理所需的最低人数;手术室内麻醉医生、手术医生、手术护士均着三级防护;手术室外辅助人员、保洁人员、转运人员着二级防护。

3.2 术中处理

(1) 麻醉方式。疑似、确诊新型冠状病毒肺炎患者,为加强气道保护,应选择气管插管全身麻醉;需要进行剖宫产的新型冠状病毒感染产妇,首选椎管内麻醉,可在术中给患者佩戴医用防护口罩,减少飞沫在室内空气的传播。

(2) 麻醉诱导。在诱导前,经面罩给予 100%纯氧吸入,选择快速起效的麻醉药物,在充分肌松后进行气管插管,避免患者呛咳产生含大量病毒的气溶胶。气管插管的具体过程可参照前文。

(3) 麻醉维持。新型冠状病毒肺炎患者呼吸功能受损,严重者可合脓毒症休克等,往往需要更精细的麻醉管理。麻醉维持期间,应及时复查动脉血气,关注氧合指数和内环境的改变;部分新冠患者可能存在腹泻脱水,需要实施个体化的液体管理策略;机械通气应采取肺保护性通气策略(小潮气量 4~8 mL/kg 理想体重,维持平台压 $\leq 30\text{ mmHg}$),长时间手术定期进行肺复张;通气方式应避免高频通气和高流量吸氧,避免气溶胶的产生;在呼吸管路中应用人工鼻,能有效减少细菌病毒对麻醉机的污染,注意长时间手术时,应 3~4 h 更换一次。

此外,患者血液、体液、分泌物、排泄物均具有传染性,必须进行隔离,必要时术中使用时使用密闭式吸痰管;注意回收利器,避免锐器伤;麻醉医生在进行接触患者的操作时应加戴手套,操作完毕后再接触操作麻醉



机、监护仪、记录单等时,应及时更换。

(4)麻醉复苏。重症患者带管送入ICU相应的隔离病房进行复苏及术后管理;轻症患者在手术间内,待药物完全代谢后苏醒拔管,应注意做好疼痛管理,尽量减少苏醒拔管过程中的呛咳。

3.3 术后人员管理

(1)患者的术后转运。参与转运的麻醉医生,在缓冲区更换二级防护后,进行转运工作。如转运已拔管患者,可使患者佩戴医用防护口罩,减少飞沫传播。

(2)接触疑似或确诊病例后的追踪和管理同前文。

3.4 术后物品清洁处理

(1)复用物品。手术器械使用75%的酒精即刻喷洒消毒,双层包布打包,标识清晰密闭运送至消毒供应科,按《医疗机构消毒技术规范》进行清洁与消毒;使用后的可视喉镜、听诊器、麻醉药品盒使用2 000 mg/L的含氯消毒液擦拭,作用30 min;血压计袖带手术结束后使用2 000 mg/L的含氯消毒液浸泡30 min,清洗后晾干备用;感控专职护士完成麻醉机的消毒;患者用过的床单、被套均采用双层黄色垃圾袋密闭包装,标识清楚,密闭运送至相关部门清洗消毒。

(2)一次性物品。手术、麻醉使用后的一次性物品及防护用品装入双层黄色垃圾袋有效封口,用1 000 mg/L的含氯消毒液对封口处进行喷洒,外加套一层黄色垃圾袋贴标签,按医疗废物处置。

(3)环境和设备。手术间仪器设备表面、地面、墙面、天花板使用1 000 mg/L含氯消毒液擦拭消毒,不耐腐蚀处使用75%的乙醇擦拭消毒(两遍)。有肉眼可见污染物时应先使用一次性吸水材料(消毒湿巾)清除污染物后再用2 000 mg/L含氯消毒剂浸泡后擦拭消毒,作用30 min;空气净化系统负压运行30 min后切换正压运行。

自2019年12月新型冠状病毒肺炎在爆发以来,疫情防控就是当前中国一切工作的重中之重。随着疫情的发展,麻醉科医务人员在工作中暴露在高危人群

的机率大大增加。现代化的救治体系是医生和护士紧密合作的医疗团队,团队中任何一名医务人员的感染都会影响到更多患者的救治。因此,加强医务人员,尤其是一线科室和平台科室医务人员的防护就显得尤为重要,保障医务人员就是保证现代化救治体系的效率。因此,制定科学、规范的救治流程并有效执行是应对当前新型冠状病毒肺炎疫情的重要举措。

需要注意的是,本文仅供全国麻醉工作者参考。由于篇幅所限,未涉及麻醉门诊、重症监护治疗、舒适化诊疗等内容。

参考文献:

- [1] 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(试行第五版修正版)的通知:国卫办医函[2020]117号[S].北京:国家卫生健康委办公厅,2020.
- [2] World Health Organization: Clinical management of severe acute respiratory infection when Novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: Interim Guidance[N/OL].(2020-01-28)[2020-02-16].[https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected).
- [3] HUANG C,WANG Y,LI X,et al.Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J].Lancet, 2020.
- [4] RABOUD J,SHIGAYEVA A,MCGEER A,et al.Risk factors for SARS transmission from patients requiring intubation: a multi-centre investigation in Toronto, Canada[J].PLoS One,2010,5(5): e10717.
- [5] 广西新闻网.都安:一名医生被确诊 医院募捐紧缺医用防护物资[N/OL].(2020-02-08)[2020-02-16].<http://www.gxnews.com.cn/staticpages/20200208/newgx5e3eca32-19247329.shtml>
- [6] SMITH J,MACDOUGALL CC,JOHNSTONE J,et al.Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis[J].CMAJ,2016,188(8):567-574.
- [7] LEPELLETIER D,KEITA-PERSE O,PARNEIX P,et al.Respiratory protective equipment at work: good practices for filtering facepiece (FFP) mask[J].Eur J Clin Microbiol Infect Dis,2019,38(11):2193-2195.