

· 小儿外科新型冠状病毒感染防控 ·

小儿外科疑似或确诊新型冠状病毒感染患者的麻醉管理建议



全文二维码 开放科学码

胡瑶琴¹ 黄瑾瑾¹ 王金湖² 唐达星² 钊金法² 陈清江²
汪伟³ 陈志敏³ 傅君芬³ 方向明³ 舒强³

【摘要】 目前,严重急性呼吸综合征冠状病毒2引发的疫情在全国持续蔓延,已成为严重的公共卫生问题。疫情期间儿童(尤其是婴幼儿)疑似或确诊感染者的气道管理和围手术期麻醉管理面临严峻挑战。为更好应对疑似或确诊新型冠状病毒感染患儿的麻醉手术,保障患儿及医务人员的安全,本文从麻醉手术中心物资及人员准备、麻醉方案建议与实施策略、手术结束后特殊处理、围手术期参与麻醉手术医护人员的感染防控等方面进行阐述,为儿童疑似或确诊新型冠状病毒感染患者麻醉管理中的疫情防控提供建议。

【关键词】 麻醉;严重急性呼吸综合征冠状病毒;新型冠状病毒感染;防控策略;儿童

【中图分类号】 R614 R473.51 R613 R608 R612

Anesthesia management in pediatric populations suspected of or diagnosed with SARS-CoV-2 infection.

Hu Yaoqin, Huang Jinjin, Huang Jinhu, Tang Daxing, Dou Jinfa, Chen Qingjiang, Jiang Wei, Chen Zhimin, Fu Junfen, Fang Zhiming, Shu Qiang. National Clinical Research Center for Child Health, Children's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310052, China. Corresponding author: Shu Qiang, Email: shuqiang@zju.edu.cn

【Abstract】 Currently the rampant spread of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has become the most serious public health hazard in China and beyond. Affecting infants and toddlers, this epidemic has presented unique challenges to the perioperative management of airway and anaesthesia in children suspected of or diagnosed with SARS-CoV-2 infection. To confront the threats and ensure the safety of both surgical pediatric patients and medical staff, this review shall focus upon preparing materials and staffing at operation theaters, implementation strategies of anesthesia plan, special postoperative issues and perioperative infection controls. Suggestions are also provided for anesthesia management in pediatric population suspected of or diagnosed with SARS-CoV-2 infection.

【Key words】 Anaesthesia; SARS-CoV-2; COVID-19; Control Strategy; Child

由严重急性呼吸综合征冠状病毒2(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2)引发的新型冠状病毒感染(corona virus disease 2019, COVID-19)疫情已成为当前最为严重的公共卫生问题,严重威胁着人民的健康。儿童(尤其是婴幼儿)疑似或确诊感染者的气道管理和围手术期麻醉管理面临着严峻挑战。我们根据此次防疫中

积累的儿科麻醉工作经验,结合《疑似或确诊新型冠状病毒肺炎患者的麻醉工作建议》^[1]、国家卫生健康委员会《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)》^[2]、浙江大学医学院附属儿童医院发布的《New Coronavirus: New Challenges for Pediatricians》^[3]等相关最新材料,起草了疑似或确诊新型冠状病毒感染患儿的麻醉防控管理策略及建议,旨在为麻醉及相关工作人员提供参考,保障患儿及医务人员的安全。

新型冠状病毒感染为乙类传染病,采取甲类传染病的预防和控制措施进行管理。一般认为经由呼吸道飞沫和直接/间接接触是其主要传播途径,气溶胶、消化道和母婴垂直传播等传播途径尚待明

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.02.004

基金项目:浙江大学新型冠状病毒肺炎(COVID-19)应急科研专项资金资助

作者单位:国家儿童健康与疾病临床医学研究中心,国家儿童区域医疗中心,浙江大学医学院附属儿童医院(浙江省杭州市,310052);1. 麻醉科,2. 外科,3. 办公室

通信作者:舒强, Email: shuqiang@zju.edu.cn

确。麻醉科及相关医务人员应接受新型冠状病毒感染控制知识培训,严格执行标准预防方法,根据感染风险级别采取相应的隔离与防护措施,以避免病毒传播。对于新型冠状病毒感染患儿的麻醉原则:①确保患儿组织氧供充分;②选择对患儿脏器功能有保护作用的麻醉技术和药物;③在气道管理过程中避免患儿呛咳和躁动。

一、麻醉手术中心物资及人员的准备

新型冠状病毒定点诊治医疗机构应做好接收该类患儿急诊手术的准备及预案。原则上择期手术应适当延期,限期手术建议全院多学科会诊(New Coronavirus: New Challenges for Pediatricians)后决定。麻醉手术中心应备好有独立出入口、负压值在 -5 Pa 以下的负压手术间后方可开展手术。如为非负压的感染手术间,需关闭层流洁净;条件许可时应临时加装空气循环病毒灭活处理系统。安排相对固定、经验丰富的麻醉医师和麻醉护士参与患儿管理,严格执行医务人员穿脱防护用品流程,熟练掌握新型冠状病毒防护相关知识及防护衣物的穿脱方法。

接到疑似或确诊新型冠状病毒感染患儿需急诊手术的通知后,应立即报备医务科或医院总值班,相关医护人员应按照手术类型,将麻醉、手术所需药品、耗材及器械等准备齐全,凡与该手术无关的物品一律搬离负压手术间。手术间门口应有醒目的“隔离手术”警示牌。尽量精简手术间内医护人员,原则上由两名儿科麻醉医生(一线、二线医生各一名)进行麻醉管理。按照三级防护措施进行穿戴,穿戴完毕后由感染控制护士或防护督导确认合格后,方可接触患儿。

二、麻醉方案建议及实施策略

(一)术前访视与评估

术前麻醉医生通过仔细审阅电子病历、与主管医生沟通及与家长交谈等了解病情。重症患儿存在不同程度肺损伤、酸碱平衡失调、内环境紊乱、多脏器功能损害、免疫系统功能低下及使用肾上腺皮质激素等,都会对麻醉过程产生较大影响。术前评估时需充分予以考虑,并做好应急预案,根据患儿病情制定个体化麻醉方案。与隔离病房医生及外科医生做好交接和协调工作,患儿家属签署麻醉知情同意书。视患儿情况给予麻醉前处理和用药。由于小儿常哭闹不合作,转运过程中可能会增加唾液、飞沫传播的风险,因此,强调充分镇静但不抑制呼吸(如咪达唑仑口服或右美托咪定滴鼻等)。

术前生命体征稳定的患儿转运途中应佩戴一次性医用防护口罩,一些存在基础疾病的重症患儿应加强转运途中的监测,必要时在呼吸支持下进入手术室。转运应走新型冠状病毒感染患儿专用转运通道,使用转运舱或一次性大单包裹覆盖,参与转运的所有人员均须三级防护。

(二)麻醉设备用品管理及人员分工

麻醉用品使用一次性用具,如可视喉镜镜片、螺纹管、面罩、过滤器(3个)。组装顺序为:面罩-复合式人工鼻-直角弯头-螺纹管-两个过滤器分别置于吸入和呼出管路-麻醉机、呼吸球囊、吸引器连接管、吸痰管、呼气末 CO_2 采样管、储水槽等。所有与该手术无关的仪器设备应推离负压手术间,以尽可能减少污染。

参与麻醉手术人员(2名医生、3名护士)应分工明确,避免混乱。具体操作流程:①一线麻醉医生协助巡回护士按指定路线转运患儿至负压手术间(如情况允许,患儿戴医用防护口罩,并用一次性大单覆盖),设置监护,开放静脉通路;②二线麻醉医生再次对患儿进行评估(全身情况及有无困难气道的评估);③洗手护士与巡回护士清点手术器械;④第二巡回护士按照二级防护穿戴后,在缓冲间内负责内外物品的传递。

(三)麻醉实施细则

鉴于小儿目前,确诊新型冠状病毒感染的患儿多为轻症表现(发热、咳嗽),重症患儿较少^[4,5]。因此,应针对患儿的基础情况、感染程度以及手术需求选择相应的麻醉方案。麻醉方案制定的基本原则:确保患儿组织氧供充分,选择对患儿脏器功能有保护作用的麻醉操作和药物,同时,在气道管理过程中避免呛咳和躁动。实施:①麻醉方案的选择和实施:由于小儿多不合作,因此入室后为避免哭闹致飞沫及可能产生的气溶胶污染,采用静脉给予镇静药或面罩吸入七氟烷,开放静脉通路。②ASA I~II级患儿,心肺功能稳定,在满足手术条件的基础上,排除饱胃、腔镜手术、头面部、咽喉手术等基础上,建议采用非气管插管全麻复合神经阻滞麻醉/椎管内阻滞麻醉,保持患儿自主呼吸,同时采取紧闭面罩持续气道正压的方式(continuous positive airway pressure, CPAP)吸氧,加强监测,并做好气管插管的准备。③ASA III级及以上和(或)符合重症的患儿,建议采用气管插管静吸复合全身麻醉,低流量密闭供气下行小潮气量($4\sim6\text{ mL/kg}$)肺保护通气策略、必要时血管活性药物循环支持,术后建

议保留气管导管。④气管插管由经验丰富的二线麻醉医生操作,争取一次插管成功。如遇困难气道,应在首次气管插管失败后置入喉罩,避免反复尝试气管插管带来的感染风险^[6]。⑤气管插管过程中的防护重点在于操作过程中尽量避免患儿呛咳导致分泌物的喷溅。

除上述常规要求以外,需特别注意以下事项:①诱导前给氧:应在去除患儿带入手术室的医用防护口罩后面罩下吸入给氧。②麻醉诱导:快速诱导麻醉插管,充分肌松防止呛咳。用药顺序:咪达唑仑、异丙酚(或依托咪酯)、罗库溴铵、芬太尼(或舒芬太尼)。缓慢推注阿片类药物,避免呛咳。强调用药量足够,罗库溴铵可使用3倍ED95的剂量。待自主呼吸消失、充分肌松后行气管插管。③开始进行气管插管操作前加戴一层橡胶手套,插管完成后即刻摘除。气管插管使用可视喉镜,避免近距离插管。镜片套上一次透明可视喉镜片套,使用后丢弃,手持式镜柄套保护套(标本袋或无菌超声探头套,用橡皮筋扎紧封口),使用后丢弃保护套,再用过氧化氢消毒湿巾或酒精棉片反复擦拭消毒。④导管深度判断:可通过观测导管距门齿刻度、双侧胸廓起伏程度、呼吸机呼末二氧化碳波形以及呼吸参数进行综合判断,严重肺部病变患儿不易通过听诊呼吸音判断导管深度。⑤对存在口腔分泌物患儿,若无呼吸道梗阻情况,建议完成气管插管后再行气道吸引。停用中心吸引,启用电动吸引装置,采用密闭的吸引系统进行气管内吸引,防止分泌物污染。

(四)麻醉维持策略

麻醉维持建议选择静脉泵注右美托咪定+异丙酚+瑞芬太尼,间断追加肌松剂。术中加强监测,必要时监测有创血压和中心静脉压,维持血流动力学稳定。重症患儿可能存在急性肺损伤和急性呼吸窘迫综合征、心力衰竭、酸碱平衡失调和电解质紊乱等,需严密监测、及时处理^[7]。

(五)拔管与转运

手术结束后,非气管插管全身麻醉复合神经阻滞的患儿,观察一段时间无特殊情况后可直接送往隔离病房继续治疗。气管插管全身麻醉的轻症患儿,病情稳定者在加强监测的前提下,于深度镇静下拔除气管导管。在患儿没有清醒之前完成吸痰操作,拔管前静注适量利多卡因,用2块温湿纱布盖住患者口鼻部,避免因呛咳所产生的分泌物喷溅。拔管指征:自主呼吸规则,潮气量6 mL/kg以上,呼

气末二氧化碳分压在50 mmHg以下,不建议使用拮抗剂。做好完善的术后镇痛,减少拔管后哭闹躁动。拔管后继续在手术间观察一段时间,待清醒评分5分及以上,直接送往隔离病房继续治疗。重症患儿送出手术间前建议适当加深麻醉或追加适量肌松剂,避免转运途中患儿苏醒挣扎,保留气管导管直接转运至隔离监护病房,继续加强呼吸支持、预防继发感染、及时进行脏器功能支持,必要时给予ECMO支持^[8,9]。

疑似或确诊新型冠状病毒感染患儿术后转运需按防控要求,在防护舱内(若无防护舱则用一次性大单包裹覆盖)返回负压病房或医院隔离病房。术后转运人员应重新穿戴隔离防护设备,采取三级医疗防护措施用原转运推床按专门通道、路线进行转运,转运后按污染区要求实施消毒后方可返回手术室。

三、手术结束后特殊处理

所有医用垃圾严格按照要求丢弃入黄色医疗废物垃圾袋或桶,并做好“新型冠状病毒感染”特殊标识。所有麻醉设备均需严格消毒,包括:麻醉机常规使用麻醉消毒机消毒,可视喉镜使用过氧化氢消毒湿巾反复擦拭消毒,麻醉车及其他麻醉设施使用过氧化氢消毒湿巾擦拭消毒,由感控小组检查及记录消毒情况,以便回溯。正确脱除防护用品,建议在感染控制防护督导指导下进行。防护衣物应丢弃于双层黄色医疗垃圾袋,包裹后放置在指定区域。

四、参与麻醉手术医护人员的感染防控

所有医护人员均为潜在感染者,患儿血液、体液、分泌物、排泄物等均具传染性,必须进行隔离。麻醉科医护人员必须防止经血液和非经血液感染的传播途径。手术期间尽量与手术操作台保持一定距离,防止台上患儿血液喷溅污染。应谨慎回收麻醉操作中的锐器,防止刺伤,一旦出现应立即启动医源性职业暴露处理流程。同时,要重视接触疑似或确诊病例后的追踪和管理。接触疑似或确诊病例后,若出现发热、咳嗽、乏力等症状,应及时检查血常规、C反应蛋白和肺部影像学,及时报备科室医院并在家隔离。科室应由专人负责登记医护人员的观察病例情况及每天进行追踪观察,报备医务科,以便安排下一步诊治。

综上所述,小儿(尤其是婴幼儿)疑似或确诊新型冠状病毒感染者在气道管理和围手术期麻醉管理时有其特殊性,临床麻醉应严格遵循新型冠状病毒传染病防护要求,在气道管理和各种操作过程中

避免被动感染;同时,应确保患儿组织氧供充分,发挥麻醉学科在脏器功能保护方面的优势,提高新型冠状病毒感染患儿的救治与疫情防控效果。

参考文献

- 何浩,凌肯,吴志林,等.疑似或确诊新型冠状病毒肺炎患者的麻醉工作建议[EB/OL].(2020-02-04)[2020-02-10].<https://mp.weixin.qq.com/s/BdpFEL-Ciq9IuqZ9QWkfSw>.
He H, Lin K, Wu ZL, et al. Recommendations for anesthesia in patients with suspected or confirmed novel coronavirus pneumonia[EB/OL].(2020-02-04)[2020-02-10].<https://mp.weixin.qq.com/s/BdpFEL-Ciq9IuqZ9QWkfSw>.
- 中华人民共和国卫生健康委员会.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)(2020-01-23)[2020-02-10].<http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202001/b91fda b7c304431eb082d 67847d27e14.shtml>.
National Health Commission. Technical Guideline for Prevention and Control of Novel Coronavirus Infections at Medical Institutions (First Edition)(2020-01-23)[2020-02-10].<http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202001/b91fda b7c304431eb082d67847d27e14.shtml>.
- Chen Z, Fu J, Shu Q. New coronavirus: new challenges for pediatricians[J]. World J Pediatr, 2020. <https://doi.org/10.1007/s12519-020-00346-4>.
- 国家卫生与健康委员会.新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL].(2020-02-18)[2020-02-10].<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7652m/202002/54e1ad5c2aac45c19eb541799bf637e9.shtml>.
National Health and Health Commission: Diagnosis and Treatment Protocol for Novel Coronavirus Pneumonia (Trial Version VI)[EB/OL].(2020-02-18)[2020-02-10].<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7652m/202002/54e1ad5c2aac45c19eb541799bf637e9.shtml>.
- 方峰,罗小平.面对2019新型冠状病毒感染重大疫情:儿科医生的思考[J/OL].中华儿科杂志,2020,58. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.02.001.
Fang F, Luo XP. Responding to the pandemic of 2019 novel coronavirus infections: pediatric perspectives[J]. Chin J Pediatr, 2020, 58. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.02.001.
- 北京市临床麻醉质量控制和改进中心专家组.麻醉科防控新型冠状病毒肺炎工作建议(第1版)[J].2020,4(2):1-4. DOI:10.3969/j.issn.2096-2681.2020.
Expert Group of Beijing Center for Quality Control and Improvement of Clinical Anesthesia. Recommendations for Prevention and Control of Novel Coronavirus Pneumonia in Anesthesiology (First Edition)[J]. 2020,4(2):1-4. DOI:10.3969/j.issn.2096-2681.2020.
- 陈锋,刘智胜,张芙蓉等.中国首例儿童危重型新型冠状病毒肺炎[J].中华儿科杂志,2020,58. DOI:10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.0005.
Chen F, Liu ZS, Zhang FR, et al. First case of severe childhood novel coronavirus pneumonia in China[J]. Chin J Pediatr, 2020, 58. DOI:10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.0005.
- 陈思,史嘉玮,夏家红,等.心血管外科急诊手术合并新型冠状病毒感染管理策略[J].中国胸心血管外科临床杂志,2020,27(3):243-245. DOI:10.7507/1007-4848.202002013.
Chen S, Shi JW, Xia JH, et al. Management strategy of novel coronavirus infection during emergency cardiovascular surgery[J]. Chinese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2020, 27(3):243-245. DOI:10.7507/1007-4848.202002013.
- 陈志敏,傅君芬,舒强,等.儿童2019新型冠状病毒感染的诊疗指南(第二版)[J].浙江大学学报(医学版),2020,2. DOI:10.3785/j.issn.1008-9292.2020.02.01.
Chen ZM, Fu JF, Shu Q, et al. Diagnosis and treatment guidelines for pediatric coronavirus disease-19 (Second Edition)[J]. Journal of Zhejiang University (Medical Sciences), 2020, 2. DOI:10.3785/j.issn.1008-9292.2020.02.01.

(收稿日期:2020-02-21)

本文引用格式:胡瑶琴,黄瑾瑾,王金湖,等.小儿外科疑似或确诊新型冠状病毒感染患者的麻醉管理建议[J].临床小儿外科杂志,2020,19(2):111-114. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.02.004.

Citing this article as: Hu YQ, Huang JJ, Huang JH, et al. Anesthesia management in pediatric populations suspected of or diagnosed with SARS-CoV-2 infection[J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(2):111-114. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.02.004.