

新型冠状病毒肺炎危重症患者气管插管的麻醉 护理配合

娄曼¹, 张松², 盛赛花³, 赵越^{4*}

¹上海交通大学附属儿童医院麻醉科, 上海

²上海市交通大学医学院附属仁济医院麻醉科(支援武汉雷神山医院), 上海

³上海同济大学附属杨浦医院RICU(支援武汉金银潭医院危重病房), 上海

⁴上海同济大学附属杨浦医院SICU(支援武汉金银潭医院危重病房), 上海

Email: zhaoyue@icloud.com

收稿日期: 2020年10月26日; 录用日期: 2020年11月6日; 发布日期: 2020年11月13日

摘要

新型冠状病毒肺炎(Novel coronavirus pneumonia, NCP)危重症患者的成功救治对降低病死率至关重要, 通过气管插管建立有创呼吸机支持通气是救治危重症患者的重要措施, 但是插管过程使麻醉医师面临巨大的挑战与职业暴露风险, 而加强麻醉医生和麻醉护理团队间的协作能使得相关风险降到最低。本文拟对麻醉护士在NCP危重症患者气管插管过程中所发挥的重要协助与督促作用进行概述。

关键词

新型冠状病毒肺炎, 危重症, 气管插管, 麻醉护理

Anesthesia Nursing Cooperation of Tracheal Intubation in Critically Ill Patients with Novel Virus Pneumonia

Man Lou¹, Song Zhang², Saihua Sheng³, Yue Zhao^{4*}

¹Anesthesia Department, Children's Hospital of Shanghai Jiao Tong University, Shanghai

²Anesthesia Department, Renji Hospital of Jiao Tong University School of Medicine (Support Wuhan Leishenshan Hospital), Shanghai

³RICU of Yangpu Hospital of Tongji University (Support ICU of Wuhan Jinyingtan Hospital), Shanghai

⁴SICU of Yangpu Hospital of Tongji University (Support ICU of Wuhan Jinyingtan Hospital), Shanghai

Email: zhaoyue@icloud.com

*通讯作者。

Abstract

Successful treatment of critically ill patients with new coronavirus pneumonia (Novel coronavirus pneumonia, NCP) is very important to reduce mortality. The establishment of invasive ventilator support through tracheal intubation is an important measure to treat critically ill patients. But the intubation process exposes anesthesiologists to great challenges and exposure risks, while strengthening collaboration between anesthesiologists and anesthetic care team minimizes the risk. An overview of the important role of nurse anesthetist in NCP critical patients during tracheal intubation is summarized.

Keywords

Novel Coronavirus Pneumonia, Critically Ill, Tracheal Intubation, Anesthesia Nursing

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2019年12月以来,新型冠状病毒肺炎(Novel coronavirus pneumonia, NCP)爆发迅速,蔓延至全国各地,现已扩散至全球。NCP是由人冠状病毒2019(Human coronavirus 2019, HCoV-19)感染所引起的一类急性呼吸道传染病[1],已纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,按甲类传染病管理[2]。截至2020年3月4日,我国累计确诊病例80,422例,其中现有重症病例6416例,累计死亡2984例[3]。NCP主要表现为发热、乏力、干咳,可引起严重急性呼吸道感染(severe acute respiratory infection, SARI)[4]。重症患者多在发病一周后出现呼吸困难和(或)低氧血症,严重者快速进展为急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)、脓毒性休克、多器官功能障碍甚至死亡[2]。目前国内防控形势趋于好转,加强重症患者救治以减少死亡率已成为当前疫情防控的突出重点。

新发布的《重型和危重型新型冠状病毒肺炎诊断和治疗专家共识》指出,重型或危重型新冠肺炎患者应立即开始氧疗[5]。中华医学会麻醉学分会《新型冠状病毒肺炎危重型患者气管插管术的建议》(1.0版)指出,危重型患者在接受标准氧疗后呼吸窘迫和(或)低氧血症无法缓解时,给予高流量鼻导管氧疗或无创通气2小时后,病情无改善(呼吸窘迫,呼吸频率>30/分钟,氧合指数<150 mmHg),应及时行气管插管[6]。对于氧合指数>150但<300 mmHg但伴有意识障碍,严重心律失常,休克[或静脉去甲肾上腺素用量>0.1 μg/(kg·min)],急性呼吸性酸中毒(pH<7.25)或气道引流障碍的患者,同样推荐行气管插管支持通气[7]。薄禄龙等基于SARS患者气道管理的回顾性研究表明诊疗新型冠状病毒肺炎重症患者应提前预警并适当放宽气管插管指征,将气管插管“关口前移”以免延误重症患者的救治时机[8]。因此通过气管插管建立有创呼吸机支持对危重症患者的救治意义重大。

气管插管需要麻醉医师在隔离病房完成。亟需气管插管的患者,其心肺功能一般较差,对呼吸暂停的耐受时间短,常合并循环不稳,在镇静、肌松时发生呼吸心跳骤停的风险大;而麻醉医生在气管插管时会直面患者喷溅的分泌物、血液或产生的气溶胶,使自身置于高浓度的病毒之中。因此,气管插管不

论是对患者安全或是医务人员的自身职业暴露而言无疑都是巨大挑战,因此亟需强化团队协作[8]。麻醉护士能熟练掌握临床麻醉的日常配合、了解气管插管流程、熟悉呼吸机的调试,因此可以和麻醉医师默契的配合,以保障气管插管的顺利实施,同时降低操作的相关医务人员发生职业暴露的风险。本文拟阐述麻醉护士在 NCP 危重症患者气管插管过程中的麻醉护理配合和协助麻醉医师应对插管过程中可能出现的紧急事件的一些措施和体会。

2. 整備与核对气管插管需要的麻醉耗材和麻醉、急救相关药物

《新型冠状病毒肺炎危重症患者气管插管术的建议》中提出,插管时应给予快速起效的肌松剂消除患者咳嗽反射,待患者自主呼吸消失后尽快完成气管插管[6]。给予肌松剂能为声门的暴露创造良好的条件,同时能够最大限度地减少医务人员的职业暴露,但缺点是插管过程中患者仅依靠体内的氧储备维持氧和,危重症患者对缺氧的耐受极差,故而留给麻醉医师完成气管插管的时间非常短暂。因此,气管插管前的准备与应急预案尤为重要。

2.1. 气管插管相关耗材

耗材准备种类繁多相对耗时,因此建议在进入隔离病房之前进行,需要准备的麻醉耗材包括:简易呼吸球囊、加压给氧面罩、利多卡因软膏、可视喉镜及一次性喉镜片、合适型号的气管插管(男性 7.5 或 8 号、女性 7 号)、一次性插管导芯、牙垫、注射空针、固定胶布、一次性吸痰管、密闭式吸痰管;备用耗材包括:可视插管软镜、口咽/鼻咽通气道、根据患者性别准备的细一号气管导管、喉罩(第二代可插管型喉罩最佳)、经环甲膜穿刺建立气道套装(Quicktrach II 套件)。

2.2. 麻醉、急救相关药物

麻醉常规和急救药品包括:咪达唑仑 5 mg (1 mg/ml)、丙泊酚 200 mg (10 mg/ml)、依托咪酯 20 mg (2 mg/ml)、罗库溴铵 100 mg (10 mg/ml)、芬太尼 100 ug (50 ug/ml),阿托品 1 mg (0.5 mg/ml)、麻黄碱 30 mg (5 mg/ml),肾上腺素 20 ml (8 ug/ml)、去甲肾上腺素 20 ml (8 ug/ml),其他药品应根据麻醉医师的用药经验遵医嘱准备。

所有耗材和相应药品准备完成后,麻醉护士应与麻醉医师进行核对确认后再统一携带至隔离病房。插管完成后,所有插管设备必须置入双层密封袋并及时消毒处理。备用耗材如果在插管过程中未使用,应存放在隔离病房内以备下一次插管使用,禁止将未使用的耗材未经消毒带离隔离病房。以上所有的准备应在麻醉医师和麻醉护士进行三级防护穿戴前完成,能够避免三级防护下操作不便导致的耗时和过多消耗麻醉医师插管前体能以及减少隔离病房不必要的停留。

3. 协助与督促麻醉医生进行标准三级防护的穿脱流程

气管插管是高危操作,为 NCP 患者实施气管插管的医务人员,可能吸入、直接或间接接触呼吸道分泌物、血液污染的皮肤、黏膜或共用物品而被病原体感染,面临着严重的职业暴露风险[9]。因此,中华医学会麻醉学分会气道管理学组公布的《新冠肺炎危重症患者气管插管安全实施专家建议》(1.0)强调,插管的医务人员必须把加强防护放在首位,使用标准的三级防护装备,有条件应使用电动空气净化呼吸器[10]。过往国内外文献表明正压面罩通气、气管插管及气管导管拔除的职业暴露风险高,其中气管插管是 SARS 期间造成医务人员感染的独立危险因素[11][12]。接受防护知识培训和演练、严格实施三级防护措施等,是预防实施气管插管术人员感染的重要前提,而麻醉医师在疫情发生之前感控知识掌握方便普遍不足,麻醉医师对“标准预防”的概念知之甚少[8],在 NCP 疫情发生之前,36%麻醉医师从未接受过

如何穿脱防护服的培训, 55%麻醉医师不知普通口罩、医用外科口罩、医用防护口罩的区别; 26%的麻醉医师从未没配备过 N95 口罩、防护服、隔离衣、护目镜、防护面屏中的任何一种防护用具[13]。因此, 麻醉医师最好在感控人员指导和监督下完成三级防护穿戴[6]。

麻醉护士应协助和监督麻醉医生严格执行三级防护服穿脱流程。标准三级防护包括: 戴工作帽→戴医用防护口罩 N95 1860#→戴普通外科口罩→穿内层隔离衣→戴内层手套→戴护目镜→穿防护服→戴外层手套→穿外侧隔离衣→戴第三层手套→穿鞋套→全面型防护头套(电动空气净化呼吸器)。气管插管时需要尽量保证视野清晰, 麻醉护士应协助并督促麻醉医师对护目镜进行防雾处理, 否则很难达到快速准确气管插管。方法包括使用防雾试剂喷洒防护眼罩和活力碘涂抹。相比于穿戴, 脱摘防护更为重要, 其中翻折防护服时单人操作常有一定难度, 麻醉护士应协助麻醉医师严格按照感控流程脱防护服, 过程中避免抖动, 与麻醉医师协作将彼此的职业暴露风险降到最低。

4. 协助麻醉医师完善患者插管前评估与处理

气管插管前需要尽可能在短时间内对患者病情进行快速评估。进入隔离病房前, 麻醉护士需与隔离病房护士确认患者禁食时间并及时告知麻醉医师。若禁食时间小于 8 小时, 禁水时间小于 4 小时, 插管时发生返流误吸风险增加, 麻醉护士应提醒麻醉医生应对预防气管插管返流误吸的风险。进入隔离病房后, 应迅速协助麻醉医师评估包括(1) 困难插管史, (2) 门齿间距(<3 cm), (3) 甲颏间距(<6 cm), (4) 头颈部的活动度, (5) 颈部的粗细, (6) Mallampati 分级(慎用) [6]。

确保患者至少开放 22G 的静脉通路(避免通过下肢静脉进行给药), 核对静脉通路是否通畅并保证给药三通连接。移除床头板并协助麻醉医师对患者体位进行优化, 普通患者采用垫枕嗅物位, 肥胖患者采用头高位和斜坡位[6]。确认吸引器功能正常, 并连接一次性吸痰管。检查呼吸机各管道连接装置是否配套, 打开呼吸机湿化器, 保证湿化罐内已加入灭菌用水。连接呼吸回路, 在呼吸机的吸气和呼气端分别安装病毒过滤器。使用带细菌过滤功能的湿热交换器被动湿化, 减少回路中冷凝液的形成[14]。对呼吸机进行自检, 并调节呼吸机参数, 首选以小潮气量(4~8 mL/kg 理想体质量)为核心的保护性通气策略[15], 连接模拟肺待使用。此外, 麻醉护士需与病房护士确认插管后镇静药物是否已呈备用状态。

5. 协助麻醉医师进行气管插管及应对可能出现的紧急事件

插管前高流量吸入纯氧预先充分给氧 5 min, 准备好两块湿纱布放于患者口鼻处, 麻醉护士遵医嘱给予麻醉镇静药物咪达唑仑和丙泊酚, 对于循环不稳定的患者, 可给予依托咪酯替代, 随后给予足够剂量肌松药物罗库溴铵(0.9~1.2 mg/kg)快速诱导, 避免使用阿片类药物预防呛咳; 给药 45~60 秒待患者自主呼吸完全消失, 胸廓起伏达到最低点之前将可视喉镜打开处于备用状态, 如患者禁食水时间不够或声门暴露不理想, 可辅助给予环状软骨按压(selick 手法), 待麻醉医师暴露出声门后, 将气管导管及时递给麻醉医师, 待导管尖端进入声门, 迅速拔出气管插管导芯, 协助麻醉医师确认气管导管置入深度, 导管囊充气后连接呼吸机调节至适合的参数。因严重肺部病变患者不易通过听诊呼吸音判断导管深度, 协助麻醉医师通过观察双侧胸廓起伏、呼吸波形及呼吸参数综合判断确定气管导管是否在位。协助麻醉医师妥善固定气管导管, 正确放置牙垫, 再次评估气管导管深度及气囊压力, 要注意适当保护患者皮肤。插管完成后对患者四肢进行行为约束。

如气管插管失败, 立刻协助麻醉医师置入第二代喉罩, 如置入成功并可通气, 再配合麻醉医师用可视插管软镜通过喉罩进行插管。如气管插管失败且合并喉罩置入和通气失败, 立刻打开 Quicktrach II 套件协助建立经环甲膜的有创气道, 以保障患者通气。

6. 结语

危重症患者的成功救治对降低 NCP 病死率具有重要意义, 而气管插管是救治危重症患者重要的治疗手段, 但同时使麻醉医师面临巨大的挑战与职业暴露风险, 因此必须强化团队协作。麻醉护士丰富的麻醉配合及护理经验, 使其能够在 NCP 危重症患者气管插管过程中发挥重要作用, 以保障麻醉医师的职业防护及气管插管的顺利实施。

参考文献

- [1] Jiang, S.B., Shi, Z.L., Shu, Y.L., *et al.* (2020) A Distinct Name Is Needed for the New Coronavirus. *Lancet*, **395**, 949. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32087125>
- [2] 国家卫生健康委员会. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)的通知[Z]. 2020-02-19. 国卫办医通[2020] 145 号.
- [3] 国家卫生健康委员会. 截至 3 月 3 日 24 时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况[EB-OL]. http://www.xinhuanet.com/politics/2020-03/04/c_1125659905.htm
- [4] 沈银忠, 卢洪洲. 提高对新型冠状病毒感染诊治的认识[J]. 中华传染病杂志, 2020, 38(1): 6-8.
- [5] 中国研究型医院学会. 重型和危重型新型冠状病毒肺炎诊断和治疗专家共识[J]. 中华危重病急救医学, 2020(32): 269-274.
- [6] 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)[EB/OL]. <http://www.nhc.gov.cn/>, 2020-2-22.
- [7] 中华医学会重症医学分会, 中国医师协会重症医学医师分会, 中国病理生理学会危重病医学专业委员会. 重症新型冠状病毒肺炎管理专家推荐意见[J]. 中华重症医学电子杂志, 2020(6): 1-11.
- [8] 薄禄龙, 万小健, 卞金俊, 等. 新型冠状病毒肺炎患者实施气管插管术的感控建议: 基于 SARS 患者气道管理的文献回顾[J]. 中华麻醉学杂志, 2020(40): 129-132.
- [9] 中华医学会急诊医学分会感染学组中国医学协会急诊医师分会感染学组首都医科大学急诊医学学系. 可疑呼吸道传染性急症疾病急诊医学科应对方案[J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29(2): E002.
- [10] Peng, P.W., Wong, D.T., Bevan, D. and Gardam, M. (2003) Infection Control and Anesthesia: Lessons Learned from the Toronto SARS Outbreak. *Canadian Journal of Anesthesia*, **50**, 989-997. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Can+J+Anaesth.+2003+Dec%3B50\(10\)%3A989-97](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Can+J+Anaesth.+2003+Dec%3B50(10)%3A989-97)
<https://doi.org/10.1007/BF03018361>
- [11] 裴立英, 高占成, 杨震, 等. 医务人员感染严重急性呼吸综合征影响因素的调查研究[J]. 北京大学学报(医学版), 2006, 38(3): 271-275.
- [12] Caputo, K.M., Byrick, R., Chapman, M.G., *et al.* (2006) Intubation of SARS Patients: Infection and Perspectives of Healthcare Workers. *Canadian Journal of Anesthesia*, **53**, 122-129. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Can+J+Anaesth%2C+2003%2C+50\(10\)%3A989-997](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Can+J+Anaesth%2C+2003%2C+50(10)%3A989-997)
<https://doi.org/10.1007/BF03021815>
- [13] 王古岩, 郭向阳. 抗击新型冠状病毒肺炎疫情: 麻醉相关感染控制的改良[J/OL]. 中华麻醉学杂志, 2020(40). 2020-01-22.
- [14] 汪晖, 曾铁英, 吴欣娟, 等. 重型危重型新型冠状病毒肺炎患者整体护理专家共识[J]. 中华护理学杂志, 2020, 55(3): 337-342.
- [15] 上海市新型冠状病毒病临床救治专家组. 上海市 2019 冠状病毒病综合救治专家共识[J]. 中华传染病杂志, 2020(38).