2010,10(3):106-111.

[21] 李会仿,杨丽,李妮娜,等. 急性脑卒中患者就医延迟影响因素研究进展[J]. 护理学杂志,2018,33(1):98-101.

[22] Mellor R M, Bailey S, Sheppard J, et al. Decisions and delays within stroke patients' route to the hospital: a qualitative study[J]. *Ann Emerg Med*, 2015, 65(3): 279-287.

[23] Fonarow G C, Smith E, Saver J L, et al. Timeliness of tissue-type plasminogen activator therapy in acute ischemic stroke: patient characteristics, hospital factors, and outcomes associated with door-to-needle times within 60 minutes[J]. *Circulation*,2011,123(7):750-758.

[24] Jeffrey L, Gregg C, Eric E Smith, et al. Time to Treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke[J]. *JAMA*,2013,309(23):2480-2488.

[25] Hernandez L F, Schwamm L H, Saver J L, et al. Impro-

ving door-to-needle times in acute ischemic stroke: the design and rationale for the American Heart Association/American Stroke Association's Target: Stroke initiative [J]. *Stroke*,2011,42(10):2983-2989.

[26] Hacke W, Donnan G, Fieschi C, et al. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ECASS, and NINDS rt-PA stroke trials [J]. *Lancet*,2004,363(9411):768-774.

[27] Sadeghi-Hokmabadi E, Taheraghdam A, Hashemilar M, et al. Simple in-hospital interventions to reduce door-to-CT time in acute stroke[J]. *Int J Vasc Med*,2016,2016(16):1-6.

[28] 董叶丽,陈坤. 医患关系与知情同意[J]. 护理学杂志, 2007,22(4):70-71.

[29] 王娟. 心理干预对冠心病初诊患者恐惧心理的影响[J]. 中华全科医学,2008,6(12):1280-1281.

(本文编辑 赵梅珍)

新型冠状病毒肺炎危重症患者床旁纤维支气管镜治疗的流程管理

邹灯秀¹,熊杰¹,黄素芳²,闫鹏¹

Process management of bedside bronchoscopy for critically ill COVID-19 patients Zou Dengxiu, Xiong Jie, Huang Sufang, Yan Peng

摘要:目的 探讨新型冠状病毒肺炎疫情下危重症患者行床旁纤维支气管镜检查 and 治疗的流程改进及效果。方法 对 18 例机械通气新型冠状病毒肺炎患者行床旁纤维支气管镜治疗,从人员培训、操作前准备、操作流程、用物消毒处理、环境处理、标本送检方面进行改进。结果 18 例次的纤维支气管镜治疗操作过程顺利,送检标本合格,无医护人员感染。结论 加强新型冠状病毒肺炎危重症患者床旁纤维支气管镜治疗流程管理,对安全、高效、有序完成新冠肺炎危重症患者救治工作具有重要作用。

关键词:新型冠状病毒肺炎; 危重症患者; 床旁纤维支气管镜检查; 操作流程; 护理

中图分类号:R473.5 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.20.050

新型冠状病毒肺炎(下称新冠肺炎)是一种新型、传染性很强的呼吸系统疾病,呼吸道飞沫和密切接触传播是主要的传播途径^[1-3]。对于已经行机械通气的新冠肺炎危重症患者,保持呼吸道通畅是救治的重要环节^[4],而床边纤支镜是保持气道通畅和准确采集标本的关键措施。为了安全、高效完成新冠肺炎危重症患者床旁纤维支气管镜(下称纤支镜)检查和治疗工作,在医院感染管理科、护理部和医务处指导下,我科室在纤支镜人员培训、操作前准备、操作过程、用物及环境处理等方面进行流程改进,取得较好的效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 我科室 2020 年 2 月 8 日至 3 月 8 日共收治 71 例危重症新冠肺炎患者,其中气管插管患者 51 例,行床旁纤支镜检查和治疗 18 例,男 11

例,女 7 例;年龄 49~81 岁,平均 65 岁。参与床旁纤支镜检查医生 6 人,其中副主任医师 2 人,主治医师 4 人。护士 6 人,主管护师 3 人,护师 3 人。

1.2 管理方法

1.2.1 人员培训 医院感染管理科组织集中学习有关传染病防护和消毒隔离规章制度以及新冠肺炎诊疗快速建议指南和《软式内镜清洗消毒技术规范 WS507-2016》;指导操作人员进行穿脱防护服、手术隔离衣以及戴口罩、护目镜及正压头罩的操作训练。学习后考核合格准予上岗,确保其掌握自我防护操作方法,保证每一项工作标准化、程序化,最大限度地做好自我防护和环境消毒。

1.2.2 操作流程改进

1.2.2.1 组建新冠肺炎防治工作小组 在参考《软式内镜清洗消毒技术规范 WS507-2016》^[5]基础上,由医务处、医院感染管理科、护理部、检验科、重症医学科负责人成立新冠肺炎防治工作小组,其中医务处、护理部、医院感染管理科、检验科、支助中心各 1 人,本科室医生 6 人、本科室护士 6 人,由小组人员负责建立危重症新型冠状病毒感染患者纤支镜采集与

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院 1. 重症医学科 2. 急诊科(湖北 武汉,430030)

邹灯秀:女,硕士,副主任护师

通信作者:闫鹏, 177979565@qq.com

收稿:2020-05-10;修回:2020-07-16

标本转运流程。

1.2.2.2 原操作流程分析 新冠肺炎患者进行纤支镜治疗过程中不可避免会产生大量呼吸道飞沫和气溶胶,对操作者和环境均有影响,因此,原有的纤支镜治疗中医务人员的防护级别、操作前的物品准备及操作后物品和环境处理方面均不适合新冠肺炎患者;其次,因为隔离病房的布局和设备的限制,原有的纤支镜清洗流程不适合在隔离病区使用;再次,因为留取的新冠肺炎患者呼吸道痰液和肺泡灌洗液具有很强的传染性,因此该类患者的标本留取和转运流程与普通住院患者也有很大差别。因此,新冠肺炎防治工作小组人员在医护人员防护级别、物品准备、操作流程、操作后物品及环境处理方面进行了大量文献查阅和反复论证,形成了新的操作流程。

1.2.2.3 改进后操作流程

1.2.2.3.1 操作前准备 操作前需要充分准备所有用物,包括正压头罩、紫外线消毒灯、无菌手套、无菌剪刀、痰液收集器、一次性换药碗、治疗巾、纱布、无菌纱布、50 mL 注射器、5 mL 注射器、利多卡因、纤支镜、纤支镜清洗酶、清洗桶(或整理箱)、毛刷、消毒液(邻苯二甲醛或戊二醛)、75%乙醇、无菌纯化水、喷壶(配好的 84 消毒液)。医生和护士取下面屏,加穿一层隔离衣、戴正压头罩。患者需要充分镇静,暂停呼吸机,取下密闭式吸痰管,关闭房门。操作相关医务人员一律三级防护^[6-8],严格执行手卫生^[9]。

1.2.2.3.2 操作过程 在充分准备后,医生和护士各 1 人进入病房后关闭房门,打开换药碗倒入生理盐水放置床头,患者胸前铺治疗巾,戴无菌手套,携纤支镜至床头,护士协助连接电源,接通屏幕,连接负压吸引。护士暂停呼吸机,遵医嘱从气道打入 2%利多卡因 1 mL,内镜通过呼吸机延长管上面的小孔进入,打开呼吸机,调节呼吸机氧浓度至 100%。整个过程护士手扶气管插管和呼吸机延长管连接处,协助医生留取痰标本。

1.2.2.3.3 操作用物终末处理 操作完毕,先暂停呼吸机,取出纤支镜,关闭呼吸机延长管小孔盖子,再打开呼吸机,抬高床头。操作结束后在戴正压头罩的时候立即处理纤支镜。内镜从患者体内取出后,立即用浸有鲁沃夫内镜专用多酶原液的纱布擦去外表面污物,擦拭用品;反复送气与送水至少 10 s;将内镜前端置入装有酶液的容器中,启动吸引功能,抽吸酶液直至其流入吸引管。在整理箱内配制酶液(稀释比例为酶液:水=1:270),将纤支镜完全泡在稀释后的酶液中 5~10 min。用擦拭布反复擦洗镜身,重点擦洗插入部和操作部,擦拭湿巾一用一更换。使用毛刷或者软毛牙刷分别擦洗内镜上下孔道,管道内清洗干净后再用注射器抽吸酶液将内腔反复冲洗干净。用 2%戊二醛浸泡 30 min,并用注射器将消毒液注满管腔。将纤支镜捞起,纯化水或无菌水冲洗后放置在

治疗巾上晾干。晾干后,再用注射器抽吸 75%乙醇再次冲洗纤支镜,并浸泡 10 min,捞起无菌巾擦拭外表面,并用注射器对管腔内多次冲干。晾干后紫外线照射 1 h,无菌治疗巾包裹备用。备用的纤支镜超过 4 h 未使用按流程重新清洗消毒。每次清洗消毒工作结束后,对整理箱彻底刷洗,并采用 2 000 mg/L 含氯消毒剂进行喷洒消毒。

1.2.2.3.4 环境消毒 操作结束后,护士用配好的 84 溶液喷洒地面,用 84 消毒湿巾擦拭床头周围仪器。打开紫外线灯对病房消毒 1 h。操作者离开病房时脱无菌手套,手消毒,助理护士在门口用 84 溶液喷洒全身,协助脱去正压头罩,洗手,脱外层隔离衣,洗手,更换外层手套,外科口罩,戴新面屏。同时用 84 消毒溶液喷洒卫生间后用紫外线消毒 1 h。

1.2.2.3.5 标本送检 肺泡灌洗液标本装入双层标本袋中,用专用运输箱送检,袋体注明标本名称、床号和姓名,核酸检测和细菌培养检测的标本分开包装,并及时送检。根据临床检验操作规程,用于病毒核酸检测的标本采集后要求 2~4 h 送到实验室^[10]。

1.2.2.4 新流程应用中的反馈及持续改进 新流程应用之初出现了物品准备不充分的情况,如紫外线消毒灯未提前放在操作房间内及治疗碗准备不够等情况,导致操作时间延长,操作过程中打开房间门有气溶胶传出房间外的风险。因此,为了避免再次出现此类情况,科室制作了新冠肺炎患者纤支镜治疗前物品准备核查单,在操作前由双人进行一一核查,充分准备后再开始操作。另外,在新流程应用之初,因为沟通问题导致留取的用于核酸检验的标本未及时送检,影响检验结果的及时性和准确性。为了避免再次出现此类情况,科室制作了新冠肺炎纤支镜治疗标本送检支助和检验科联络人清单,在进行纤支镜治疗开始前半小时就需要和联络人取得联系。通过以上改善措施,后续的操作中未出现此类情况。

2 结果

对 18 例危重症新冠肺炎患者行纤支镜检查,操作过程顺利,送检标本合格,操作医生及护士无一人感染。

3 讨论

此次新冠肺炎疫情形势严峻,我科室是新冠肺炎危重症患者救治的重要基地。因支气管镜检查操作过程中可产生大量飞沫或气溶胶,可造成环境、设备和操作者的污染,具有极高的感染风险,如有可能应尽量避免纤支镜操作。《成人重症新型冠状病毒肺炎患者气道管理推荐意见(试行)》^[11]中推荐若以下等情况存在时,可考虑进行内镜干预:常规治疗效果不佳,疑合并其他病原体感染,需精准治疗;因病毒感染容易造成气道黏膜损害致分泌物多,有明显肺不张或气道阻塞症状、体征或影像学表现;呼吸机治疗出现峰压明显升高,潮气量下降,氧合不良,经

常规解痉吸痰治疗不能缓解等。以上三种情况时因常规吸痰受吸引深度的限制,对支气管和肺泡内分泌物的清除效果差,床边纤支镜是抢救此类患者的重要措施,而且同时可以直观地观察气管和支气管黏膜水肿及气道堵塞情况,并且能够深入病变的肺叶或段,精确、彻底清除气道内分泌物、痰液、血液等,解除呼吸道阻塞,保持气道通畅^[12]。另外,床边纤支镜还可以进行肺泡灌洗、新冠病毒核酸取样送检,所取得的结果敏感性和特异性均较高。因此,纤支镜检查和治疗是救治机械通气新冠肺炎危重症患者的重要手段。

但是,对新冠肺炎患者进行纤支镜操作对医护人员来说是一项风险非常高的操作,在操作过程中由于大量飞沫和气溶胶的播散,对医护人员的职业防护提出了更高的要求。操作前,需要做好充分的准备,包括环境、物品、操作者及患者,任何一项准备不足都可能导致操作失败或者操作者处于职业暴露的风险中,因此,科室制作了操作前物品准备核查单,操作前需要双人仔细核查。纤支镜治疗过程是否顺利及有无疗效,既与医生操作技术有关,也与护士的配合密不可分,操作时的细心观察、护理及监测是确保纤支镜治疗顺利进行的重要保障。另外,医生在操作过程中尽量减少内镜在气道的进出,呼吸管路断开前暂停呼吸机,调节呼吸机氧浓度至100%,保持气囊适当的压力,操作全程对患者进行充分镇静,防止患者躁动,尽量缩短操作时间是避免操作过程中产生更多飞沫和气溶胶的重要措施。操作后,护士对纤支镜严格消毒对预防交叉感染有着重要的意义,因为隔离病房的布局 and 设备的限制,隔离病房内采用整理箱对纤支镜进行清洗和消毒。同时,操作结束后需要对病房环境进行充分的消毒,同时医院制定了严格的新冠肺炎标本转运流程,避免病毒污染环境和标本的及时送检。

4 小结

床旁纤支镜是救治新冠肺炎危重症患者的重要治疗手段,但是此操作在医护人员全防护下难度大,而且操作风险大,因此要求医护人员操作前充分的准备和操作过程中的紧密配合,才能保证操作顺利和患者的安全。同时,操作结束后物品和环境的处理、标本的转运也非常重要。本研究中,12名操作者严格实施职业防护规范和操作技术规范及纤支镜消毒技术规范,保证了患者的安全,避免了医护人员感染的发生。

参考文献:

[1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会卫生应急办公室. 截至2月12日24时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况

[EB/OL]. (2020-02-13) [2020-02-14]. <http://www.Nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202002/26fb16805f024382bff1de80c918368f.shtml>.

- [2] 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(试行第五版)[EB/OL]. (2020-02-04) [2020-02-14]. <http://www.Nhc.gov.cn/zyygj/s7653p/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440/files/7260301a393845fc87fc6dd52965ecb.pdf>.
- [3] 华中科技大学同济医学院附属同济医院救治医疗专家组. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗快速指南(第三版)[EB/OL]. (2020-01-28) [2020-02-14]. <https://www.tjh.com.cn/html/2020/0128/28713.shtml#title>.
- [4] 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重症、危重症病例诊疗方案(试行)[EB/OL]. (2020-01-22) [2020-02-10]. <http://www.nhc.gov.cn/zyyg/s7653p/202001/9fbefc9a5fe747e98es5baeedfb68158/files/4967f0d3f24646819c132a7e1797440d.pdf>.
- [5] 刘运喜,邢玉斌,巩玉秀,等. 软式内镜清洗消毒技术规范 WS507-2016[J]. 中国感染控制杂志,2017,16(6): 587-592.
- [6] 中华人民共和国卫生部. WS/T311-2009 医院隔离技术规范[S/OL]. (2009-04-01) [2020-02-06]. <http://www.nhc.gov.cn/fzs/s7852d/200904/340e7b9e47144df6a613d6b9b568ba12.shtml>.
- [7] 中华人民共和国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)[EB/OL]. (2020-01-22) [2020-02-06]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>.
- [8] 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防控中常见医用防护用品使用范围指引(试行)[EB/OL]. (2020-01-26) [2020-02-06]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/e71c5de925a64eafbelce790deba5c6.shtml>.
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. WS/T313. 2019 医务人员手卫生规范[S/OL]. (2019-11-26) [2020-02-06]. <http://www.nhc.gov.cn/fzs/s7852d/201912/70857a48398847258ed474ccd563caec.shtml>.
- [10] 左惠敏,王冬. 发热门诊疑似新型冠状病毒感染患者标本采集与转运管理[J]. 护理学杂志,2020,35(6):1-2.
- [11] 中华医学会呼吸病学分会呼吸危重症医学学组,中国医师协会呼吸医师分会危重症医学工作委员会. 成人重症新型冠状病毒肺炎患者气道管理推荐意见(试行)[J]. 中华医学杂志,2020,100:E004-E004. doi: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2020.0004.
- [12] 周艳,孙亚萍,赵岩,等. 床旁纤维支气管镜联合密闭式吸痰护理对急性呼吸窘迫综合征患者的疗效观察[J]. 护理实践与研究,2018,15(14):35-36.

(本文编辑 赵梅珍)