

· 经验交流 ·

· 新型冠状病毒肺炎尸体检验专题 ·

新型冠状病毒肺炎流行期的现场生物物证取证初探

林锦锋¹, 宋丹璐², 郑行恺², 庞宏兵¹

(1. 宁波市刑事科学技术研究所, 浙江 宁波 315000; 2. 宁波海尔施基因科技有限公司, 浙江 宁波 315040)

关键词: 法医学; 法医遗传学; 新型冠状病毒肺炎; 现场勘验; 样本; DNA 提取; 安全防护

中图分类号: DF795.4 文献标志码: B doi: 10.12116/j.issn.1004-5619.2020.02.005

文章编号: 1004-5619(2020)02-0174-02



公安机关法医具有勘查非正常死亡案件现场、提取生物物证检材等职责, 在各类现场环境中, 不可避免地存在诸多潜在危险因素, 威胁一线勘查人员的身体健康和生命安全。其中, 传染性生物物证检材对于法医物证检验人员而言一直是个颇为棘手的问题。自 2020 年 1 月以来, 2019 新型冠状病毒(以下简称“新冠病毒”)蔓延成为一个全球性公共卫生安全问题。在此背景下, 法医物证检验人员处理涉及新型冠状病毒肺炎患者(尸体)或疑似新冠病毒感染者(尸体)的案件时, 既增加了现场生物物证检材(以下简称“生物物证”)采集和处理的难度, 也增加了检验人员的人身安全危险系数。故本文从生物物证的采集、运输、DNA 提取纯化、保存和废物管理 5 个方面, 对处理涉及新型冠状病毒肺炎患者(尸体)或疑似新冠病毒感染者(尸体)案件的生物物证取证流程进行探讨。

1 生物物证采集

检验人员进入现场勘查前, 在保证安全的前提下, 可以先用 75% 乙醇溶液对现场环境进行喷雾消毒。采集生物检材样本时建议参考国家卫生健康委员会办公厅印发的《新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)》^[1]中附件 4《新型冠状病毒肺炎实验室检测技术指南》进行操作, 要求采集样本时需做到生物安全三级防护, 穿戴医用 N95 口罩、一次性工作帽、护目镜、连体防护服、双层乳胶手套和防水靴套等防护用品; 口罩必须经气密性检测合格; 如果接触到血液、体液、分泌物或排泄物, 应及时更换外层手套。采集完毕后先手部消毒再脱掉外层手套, 然后依次脱护目镜、连体防护服、靴套、一次性工作帽和口罩, 最后脱内层手套。每次在脱掉物品之前需要对手部消毒, 最后再用消毒湿巾擦拭面部和双手。

当案件现场存在需要立即收集的相关生物检材样本时, 建议采用可使核酸酶变性失活并能够灭活病毒的保存液进行收集, 保存液通常以核酸提取裂解液为基础配制, 主要成分为平衡盐类、乙二胺四乙酸(ethylenediamine tetraacetic acid, EDTA)螯合剂、胍盐、阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、苯酚、8-羟基喹啉、二硫苏糖醇、蛋白酶 K 等几种或多种组分。所有样本应放在大小适合的带螺旋盖且内有垫圈、耐冷冻的密封样本采集管中, 并拧紧, 采集管上清晰标注, 然后分别放入大小合适的塑料袋内独立密封, 并对外包装表面用含氯消毒液进行消毒。生物物证包装和保存同样按照《新型冠状病毒肺炎实验室检测技术指南》^[1]进行操作, 对生物物证进行三层包装。

2 生物物证运输

国内运输^[1]: 现场生物物证的运输包装分类属于 A 类, 对应的联合国编号为 UN2814, 包装符合国际民航组织文件 Doc9284《危险品航空安全运输技术细则》的 PI602 分类包装要求; 环境物证样本属于 B 类, 对应的联合国编号为 UN3373, 包装符合国际民航组织文件 Doc9284《危险品航空安全运输技术细则》的 PI650 分类包装要求。

单位内运输: 现场生物物证采集后, 放入一次性密封袋内密封, 置于标本转运箱后, 与物证运送人员交接。物证由专人运送入实验室。注意运送箱外周要用 75% 乙醇溶液消毒。

物证运送人员的防护要求: 严格遵循《可感染人类的高致病性病原微生物(毒)种或样本运输管理规定》(卫生部令第 45 号)^[2]办理《准运证书》, 标本运送人员采取生物安全一级防护, 穿工作服、戴一次性帽子、一次性外科口罩和一次性乳胶手套。应同时不

作者简介: 林锦锋(1973—), 女, 主任法医, 主要从事法医物证学研究; E-mail: linjinfeng@hotmail.com

通信作者: 庞宏兵, 男, 硕士, 主任法医, 主要从事法医病理学和法医临床学检验; E-mail: 166077@qq.com

得少于2人进行专人专车护送,完成后需对运输车辆内外进行全面消毒处理,消毒方案参考《新型冠状病毒肺炎防控方案(第五版)》^[1]中附件5《特定场所消毒技术方案》操作。

3 生物物证DNA提取纯化

国家卫生健康委员会1号公告将新冠病毒感染的肺炎纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,并采取甲类传染病的预防、控制措施。新冠病毒属于“高致病性病原微生物”^[3],参考《新型冠状病毒肺炎实验室检测技术指南》^[1],检验人员应全程进行生物安全三级防护,生物物证检材在生物安全二级实验室的生物安全柜中进行分装,进行DNA提取纯化处理工作,直至获得生物检材的核酸,然后在具备适当条件的实验室由经过相关技术安全培训的人员进行法医物证检验工作。

4 生物物证保存

用于病毒分离和核酸检测的标本应尽快进行检测,能在24 h内检测的标本可置于4℃保存;24 h内无法检测的标本则应置于-70℃或以下保存(如无-70℃保存条件,则于-20℃冰箱暂存)^[4],同时应在特定区域设立专库或专柜单独保存标本,并做好登记记录。

5 废弃物管理

检测完成后,应按照《医院消毒卫生标准》(GB 15982—2012)^[5]对实验室和仪器进行消毒。废弃物置于黄色医疗废物包装袋中,三层包装,每层鹅颈式封口,进行记录和登记,高温高压灭菌后^[4],移交或由医疗废物集中处置单位上门回收。

综上所述,在针对新冠病毒感染患者(尸体)或疑似新冠病毒感染者(尸体)的法医物证检验工作中,需时刻警惕其极强的传染性,期望通过相关制度的约束和科学防护方法的要求,最大程度地降低检验人员的感染风险,同时保障所采集样本检测结果的有效性,确保新型冠状病毒肺炎流行期间的法医物证工作有序、安全、准确。

参考文献:

[1] 国家卫生健康委员会办公厅. 新型冠状病毒肺炎防控

方案(第五版)[EB/OL].(2020-02-21)[2020-02-27]. <http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/22/5482010/files/310fd7316a89431d977cc8f2dbd2b3e0.pdf>.

General Office of National Health Commission of the People's Republic of China. Prevention and control program of COVID-19 (Fifth edition)[EB/OL]. (2020-02-21) [2020-02-27]. <http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/22/5482010/files/310fd7316a89431d977cc8f2dbd2b3e0.pdf>.

[2] 中华人民共和国卫生部. 可感染人类的高致病性病原微生物(毒)种或样本运输管理规定:卫生部令第45号[S/OL]. (2005-12-28) [2020-02-27]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content_453197.htm.

Ministry of Health of the People's Republic of China. Regulations on the transportation management of pathogenic microorganisms (viruses) or samples with high pathogenicity that can infect humans: Order No. 45 of the Ministry of Health[S/OL]. (2005-12-28)[2020-02-27]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content_453197.htm.

[3] 中华人民共和国国务院. 病原微生物实验室生物安全管理条例:国务院令第424号[S/OL]. (2005-05-23)[2020-02-27]. http://www.gov.cn/zwggk/2005-05/23/content_256.htm.

The State Council of the People's Republic of China. Regulations on the biosafety management of pathogenic microbiology laboratory: Order No. 424 of the State Council[S/OL]. (2005-05-23)[2020-02-27]. http://www.gov.cn/zwggk/2005-05/23/content_256.htm.

[4] 张欣,黄吉城. SARS标本的采集[J]. 华南预防医学, 2004,30(6):79-80. doi:10.3969/j.issn.1671-5039.2004.06.035.

ZHANG X, HUANG J C. SARS specimen collection[J]. Huanan Yufang Yixue, 2004,30(6):79-80.

[5] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. 医院消毒卫生标准:GB 15982—2012[S]. 北京:中国标准出版社,2012.

General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, Standardization Administration of the People's Republic of China. Hygienic standard for disinfection in hospitals: GB 15982—2012[S]. Beijing: China Standards Publishing Press, 2012.

(收稿日期:2020-02-29)

(本文编辑:邹冬华)