

# 医学实验室 感染防控工作要求

广东省疾控中心消毒病媒所 钟昱文

2020.2.08

➤ 对冠状病毒理化特性的认识多来自对SARS CoV和MERS CoV的研究。新型冠状病毒是包膜病毒，对消毒措施的抗力较低：病毒对热敏感，56 °C 30分钟、乙醚、75%乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸、含醇复方消毒剂和氯仿等脂溶剂均可有效灭活病毒，氯已定不能有效灭活病毒。

➤ 如SARS病毒75%乙醇5分钟可使病毒失去活力，含氯消毒剂5分钟可以灭活病毒；病毒对温度敏感，随温度升高抗力下降，37 °C可存活4天，56 °C加热90 min，75 °C加热30 min能够灭活病毒；紫外线照射60 min可杀死病毒（摘自WHO SARS协作研究组）。

➤ MERS在常温下，80%左右的相对湿度存活48 h，60%左右的相对湿度存活72 h

新型冠状病毒的主要传播方式是飞沫传播+接触传播，特殊情况下空气传播。

医学实验室：临床检验实验室、病原学诊断实验室、放射科、超声科、病理科等临床辅助部门。

未经培养的感染性材料在采用可靠的方法灭活前进行的病毒抗原检测、血清学检测、核酸检测、生化分析等操作，应在生物安全二级实验室操作，但个人防护装备参照生物安全三级实验室的防护要求。未经可靠灭活或固定的人和动物组织标本因含病毒量较高，其操作的防护级别应比照病毒培养。

- 个人防护应科学合理。
- 在应对不明原因传染病或新发传染病时，因对传染源及传播途径不了解，在个人防护上采用**高等级防护**是合适的。
- 基于对疾病的恐惧，往往采取了**过度防护**，加大了疾病的感染风险。
- 个人防护根据人员的实际工作种类、风险程度、工作现场条件、医院和实验室布局作出风险评估后，可做适当的调整。
- 防护装备穿脱场所根据医院、实验室及其他工作场所布局，进行风险评估后确定，应划分污染区、潜在污染区和清洁区。
- 进入污染区之前穿戴好个人防护装备，进入清洁区之前小心脱下个人防护装备。在污染区内，严禁调整个人防护装备。
- 脱掉顺序原则上是先脱污染较重和体积较大的物品，在脱掉过程中，避免接触裸露皮肤、粘膜和衣物。

附录 E

(资料性附录)

常见传染病传染源、传播途径及隔离预防

疾病名称	传 染 源	传 播 途 径				隔 离 预 防						
		空 气	飞 沫	接 触	生 物 媒 介	口 罩	帽 子	手 套	防 护 镜	隔 离 衣	防 护 服	鞋 套
SARS	患者		+	+		+	+	+	±		+	+

表 A.1 医务人员的分级防护要求

防护级别	使用情况	防护用品									
		外科口罩	医用防护口罩	防护面屏或护目镜	手卫生	乳胶手套	工作服	隔离衣	防护服	工作帽	鞋套
一般防护	普通门(急)诊、普通病房医务人员	+	-	-	+	±	+	-	-	-	-
一级防护	发热门诊与感染疾病科医务人员	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-
二级防护	进入疑似或确诊经空气传播疾病患者安置地或为患者提供一般诊疗操作	-	+	±	+	+	+	±★	±★	+	+
三级防护	为疑似或确诊患者进行产生气溶胶操作时	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+

注：“+”应穿戴的防护用品，“-”不需穿戴的防护用品，“±”根据工作需要穿戴的防护用品，“±★”为二级防护级别中，根据医疗机构的实际条件，选择穿隔离衣或防护服。



## 样本采集人员





# 生物安全实验室人员



医用防护口罩  
(N95及以上) 或  
动力送风呼吸器

工作鞋、一次性防水靴套

防护眼罩或防  
护面屏

医用一次性  
防护服

一次性手套  
(双层)

注：根据风险评估，必要时，  
可加穿防水围裙等。



➤呼吸道防护是核心!

穿戴时要先戴口罩再戴帽子，才能保证最后脱口罩。注意摘除口罩的场所是否安全!

➤手卫生很关键!

脱卸个人防护用品时随时关注自己的手是否清洁（安全），每个步骤都要做好手卫生。

### 7.9.2.3.2 脱防护用品应遵循的程序：

a) 医务人员离开污染区进入潜在污染区前：摘手套、消毒双手→摘护目镜/防护面屏→脱隔离衣或防护服→脱鞋套→洗手和/或手消毒→进入潜在污染区，洗手或手消毒。

用后物品分别放置于专用污物容器内。

b) 从潜在污染区进入清洁区前：洗手和/或手消毒→脱工作服→摘医用防护口罩→摘帽子→洗手和/或手消毒后，进入清洁区。

c) 离开清洁区：沐浴、更衣→离开清洁区。

实验室包括两部分：一是临床检验项目实验室，二是病人病原分子生物学筛查实验室。

临床检验项目实验室有以下情形可建议：

- ①最好是有相对独立的应急实验室，对发热病人和疑似、确诊病人的临床项目的检验，每天按要求消毒；
- ②可以要求医院暂时调整，可将门诊实验室改为应急实验室，将原门诊检验的标本转归到住院检验室（中心实验室）完成。
- ③只有一个检验室的，可以考虑将这类高风险标本考虑在角落位置开展，如有可能尽量安排在最后一批进行，关闭通风系统，用移动式紫外线灯靠近机器在检测过程全程照射（实验人员离开避免暴露紫外线照射），及时消毒实验产生的气溶胶。是实验后对该区域可能污染的范围进行终末消毒。

## 临床检验实验室、病原学诊断实验室消毒

- 保护实验
  - 试验器材、培养基等灭菌，提供无菌器材；
  - 实验室消毒，提供合格或无菌的试验环境；
  - 无菌操作技术，保证试验过程不受污染。
- 保护周围人群
- 保护环境

### 发生感染可能原因：

操作事故或违反操作规程引起占有实验室感染的34%。

其次是接触污染物引起。

### 感染途径：

吸入病原微生物气溶胶，约占感染的50%。

混匀、搅拌过程；离心过程；吸液过程；吸管操作过程；采取感染液过程

- 选择消毒与灭菌的时机

- 实验前后，对实验室、工作台进行常规消毒处理。
- 污染后应立即对污染对象进行有效地消毒处理。
- 实验结束后，要带出实验室的所有器材、物品应消毒后才能带出。
- 定期对实验室进行全面消毒处理。



- 低度风险区域：
  - 没有明显污染-----以清洁为主
- 中度风险区域：
  - 潜在污染-----以卫生处理为主
- 高度风险区域：
  - 一般污染消毒-----选用中、低效消毒剂处理
  - 严重污染消毒-----选用高效消毒剂消毒
- 地面和墙壁只有在特殊污染情况下才需做消毒处理。

WS/T 512—2016

表 1 不同等级的风险区域的日常清洁与消毒管理

风险等级	环境清洁等级分类	方式	频率/ (次/d)	标准
低度风险区域	清洁级	湿式卫生	1~2	要求达到区域内环境干净、干燥、无尘、无污垢、无碎屑、无异味等
中度风险区域	卫生级	湿式卫生,可采用清洁剂 辅助清洁	2	要求达到区域内环境表面菌落总数 $\leq 10$ CFU/cm <sup>2</sup> ,或自然菌减少 1 个对数值以上
高度风险区域	消毒级	湿式卫生,可采用清洁剂 辅助清洁	$\geq 2$	要求达到区域内环境表面菌落总数 符合 GB 15982 要求
		高频接触的环境表面,实 施中、低水平消毒	$\geq 2$	
注 1: 各类风险区域的环境表面一旦发生患者体液、血液、排泄物、分泌物等污染时应立即实施污点清洁与消毒。 注 2: 凡开展侵入性操作、吸痰等高度危险诊疗活动结束后,应立即实施环境清洁与消毒。 注 3: 在明确病原体污染时,可参考 WS/T 367 提供的方法进行消毒。				

- 实验室空气

- 紫外线照射、循环风空气消毒装置适用于实验室空气的预防性消毒。
- 实验室内部产生气溶胶污染，须对室内空气做终末消毒。
- 终末消毒处理比较可靠的方法是化学消毒法，常用气溶胶喷雾消毒。
- 汽化过氧化氢和气化过氧化氢

- 实验人员手

- 戴手套操作
- 手消毒液或快速手消毒液

### 消毒洗手液或肥皂流水洗手

- 若手被污染，或必要时可用5000mg/L碘伏溶液蘸纱布对手做擦拭消毒两遍，然后用肥皂或洗手液洗手。
- 手部皮肤明显污染时需要用碘酊擦拭消毒，然后用乙醇脱碘，也可以2000mg/L用过氧乙酸水溶液对手做浸泡或擦拭消毒。

- 生物安全柜
  - 耐腐蚀的表面可用过氧乙酸或含氯消毒剂擦拭消毒。
  - 用塑料袋包裹密闭，用甲醛蒸汽消毒
  - 用汽化过氧化氢消毒器消毒
  - 用气化过氧化氢消毒器消毒

# 病原微生物实验室 应急消毒方法

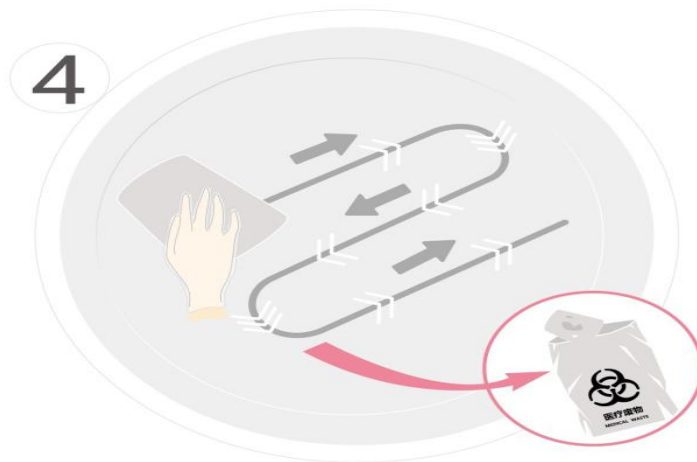
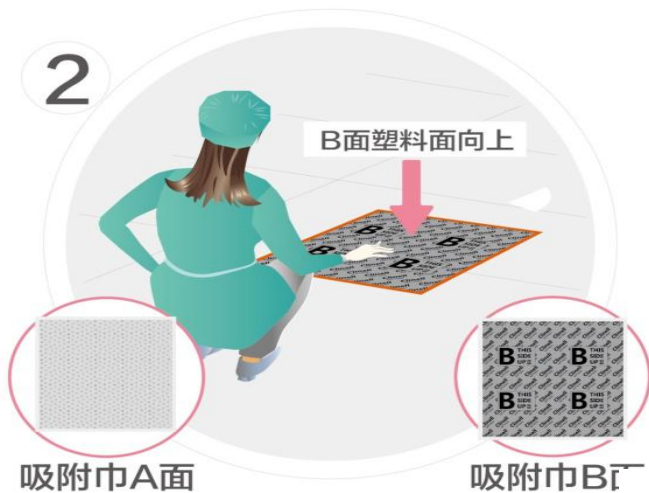
• 意外事故的消毒处理：

- 破损的吸管、试管、平皿等，立即放于消毒剂中浸泡消毒。
- 传染性液体污染地面、台面，立即用较高浓度消毒剂浸泡的纱布覆盖污染处或直接用含氯消毒粉直接洒于并覆盖污染处，充分作用后再用消毒剂擦拭处理。
- 应急处置包：内含高效过氧乙酸，吸附的同时释放高效过氧乙酸对不明呕吐物、血液等污染物进行有效的消毒处理，每片最大可吸附处理1L液体。
- 同时用消毒湿巾（高效消毒剂成分）或有效氯500~1000mg/L的含氯消毒剂的擦（拖）布擦（拖）拭可能接触到传染性液体的物体表面及其周围（消毒范围为传染性液体周围2米，建议擦拭2遍）





## 意外事故的消毒处理



- 污染手，先用消毒剂擦拭或泡洗消毒，再用流水、肥皂洗手。
- 污染工作服，立即换下，包好，用压力蒸汽灭菌处理。

# 实验废物处理

- 实验废物处理

- 按感染性废物处理：含有病原微生物的废物必须经过灭菌才能作为普通废物处理；
- 对操作中可能产生的迸溅或泄漏，必须通过消毒达到对病原微生物的杀灭，对操作人员和环境进行保护。
- 掌握消毒和灭菌的基本常识。
- 实验室和医学废物的处理要遵守国家标准
- 在设计和执行关于生物危害性废弃物处理、运输和废弃的规划之前，必须参考最新版的相关文件。
- 高压灭菌过的废物可以在其他地方焚烧后处理，或在指定垃圾场掩埋处理。

- 焚烧处理。
- 压力蒸汽灭菌，121℃，30min（不能用预真空压力蒸汽灭菌处理）。
- 蒸汽在压力作用下进入灭菌器，由上而下置换较重的空气并通过灭菌器的排气阀（装有HEPA过滤器）或通过水吸收排出。

### 压力蒸汽灭菌包内化学指示卡/条



- 临床标本、培养物等应严格按照二类高致病性病原微生物管理。
- 存放的应加盖或用塑料保护膜覆盖
- 存放冰箱应加锁管理



### 辅助科室（放射、超声、病理等）管理及实验室安全

- 1.应配置足量的医用防护口罩（N95）、手套、手卫生用品和消毒用品等。
- 2.工作人员进行相关工作期间应佩戴医用防护口罩（N95）和医用手套。接触疑似病例和确诊病例的血液、体液、分泌液、肺泡灌洗液等或与患者进行近距离皮肤黏膜接触操作时，医务人员应按要求做好个人防护。
- 3.加强诊疗场所及实验室的环境清洁消毒和医疗器械及设备的消毒。
- 4.检查和检验产生的医疗垃圾应按照感染性医疗废物进行处置。

## 隔离病房人员



医用防护口罩  
(N95及以上)



防护眼罩或防  
护面屏

医用一次性  
防护服

一次性手套  
(双层)

工作鞋、一次  
性防水靴套



注：如环境中大量体液、血液、呕吐物、排泄物，加穿防水围裙、长筒胶靴；如进行产生大量气溶胶的操作（引起咳嗽的或产生气溶胶的支气管镜检、气管内插管、气道抽吸、使用呼吸面罩进行正压通气或使用气溶胶发生式的或喷雾式治疗、织物整理等），宜佩戴全面型自吸过滤式呼吸器或动力送风呼吸器等。



谢谢聆听！  
有您的安全和我的安全才有大家的安全！

