



新常态下实验室 生物安全实践

陆烨

和谐 | 发展 | 创新 | 奉献

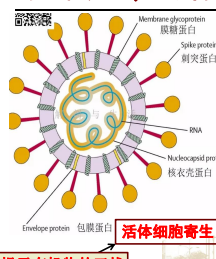


历史上从来没有这么少的人，为挽救这么多的人，而直接面对死亡，并做出了这么伟大的牺牲。
——切尔诺贝利消防员纪念碑



历史上从来没有这么多的人，为挽救这么多的人，而直接面对死亡，并做出了这么伟大的牺牲。
——COVID-19防控

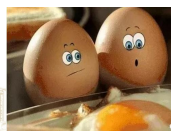
了解敌人，有利于我们战胜它们



被脂质（脂肪）保护层覆盖的蛋白分子
（“割伤”脂肪——溶解脂肪层）



蛋白质分子（不会被杀死）但会降解和变性，取决于温度、湿度、化学剂作用。



提示有机物的干扰

活体细胞寄生

了解下化学消毒剂抗力，让我们更从容！

一般微生物对消毒因子的敏感性从高到低的顺序：

- ①亲脂病毒，例如乙型肝炎病毒、流感病毒、**冠状病毒**等。
- ②细菌繁殖体。（低水平消毒标志）（包括氯己定、苯扎溴铵）
通风换气、冲洗等机械除菌法
——原卫生部《消毒技术规范》（2002）
- ③真菌。
- ④亲水病毒，如手足口、脊灰病毒等。
- ⑤分枝杆菌，如结核分枝杆菌等。（中水平消毒标志，常见碘、醇、双链季铵盐）
- ⑥细菌芽孢，例如炭疽杆菌芽孢等。（高水平消毒标志，常见含氯消毒剂、

SARS-COV-2对消毒剂敏感（ICTV）

病毒对紫外线和热敏感，56℃ 30分钟、乙醚、75%乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸和**氯仿**等脂溶剂均可有效灭活病毒。
氯己定不能有效灭活病毒。

——新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（试行第四版）

异丙醇（70%~100%）、戊二醛（0.5%~2.5%）、甲醛（0.7%~1%）、聚维酮碘（0.2%~7.5%）可以降低冠状病毒4个对数值；62%~71%乙醇、0.5%过氧化氢、0.1%次氯酸钠，1min内可有效灭活物体表面冠状病毒；0.05%~0.2%的苯扎氯铵，或0.02%的氯己定葡萄糖酸盐灭活病毒效果欠佳。

—— Kampf G, et al. J. Hosp. Infect. 2020

——人卫版教科书对病毒的灭活认识

衣服、被褥纺织品清洁消毒

A_0 值是表示微生物失活的物理参数

$$A_0 = t \cdot 10^{(T-80)/10}$$

t — 消毒时间，以s计；
T — 消毒温度，以℃计

可计算出56℃下煮沸30min， A_0 值约为7。

推算

56℃下 30min
66℃下 3min
76℃下 0.3min（18秒）
86℃下 1.8秒
96℃下 0.18秒。



非要——浸泡消毒？？

62.12 根据生物指示剂的耐热性进行消毒。工业用设备、器材和设备应进行消毒。消毒温度应达到71℃，时间≥30 min或80℃，时间≥10 min或84℃，时间≥10 min。

《医院医用织物洗涤消毒技术规范》（WS T508-2016） A_0 至少大于600

在56℃时，病毒的生存时间不超过30min

实验室的气溶胶

离心, 振荡, 拔盖都有可能产生气溶胶



- 1: 手套套, 更换个人防护装备, 去除个人防护用品如面罩, 手套, 手机等; 穿工作鞋或胶鞋, 一次性工作帽
- 2: 消毒外层手套
- 3: (如穿戴) 脱防水围裙, 消毒外层手套
- 4: 脱防水靴套, 消毒外层手套
- 5: 脱外层手套, 消毒外层手套
- 6: 摘防护面罩(或防护眼镜), 消毒内层手套
- 7: (如穿戴) 摘防护头罩, 消毒内层手套
- 8: 脱防护服, 消毒内层手套
- 9: 脱内层手套, 消毒内层手套
- 10: 摘医用防护口罩和一次性工作帽, 消毒内层手套
- 11: 消毒并更换工作鞋或胶鞋, 消毒内层手套
- 12: 脱内层手套, 洗手, 消毒
- 13: 监督人员与工作人员一起评估脱防护服, 如可能污染皮肤、粘膜及时消毒, 并报告上级部门, 进行集中隔离医学观察
- 14: 换回个人防护, 有条件时沐浴

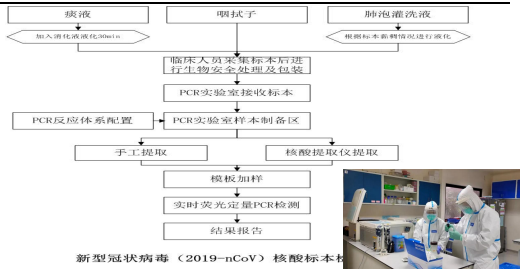
作为防护屏障将暴露于气溶胶、溅洒和意外接种的风险降至最低。

PPE 不能替代良好操作技术!

专业技术人员必须经过培训, 才能开展工作

《二级生物安全实验室管理规范》
《医疗机构临床基因扩增检验管理办法》

新冠核酸提取流程

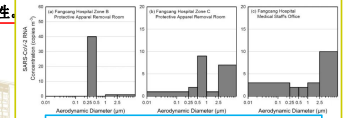


环境标本中的检出

<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2271-3>

- 有报道, COVID-19患者的病房在常规清洁前采集环境样本, 结果显示, 87% (13/15) 环境表面 (包括出风口风机)、60% (3/5) 卫生间 (马桶、水槽、门把手) 的标本SARS-CoV-2呈核酸阳性。但是病房外缓冲间和走廊样本为阴性。患者上呼吸道受累, 无肺炎, 无腹泻, 但粪便核酸阳性。
- 有1份来自HCWs所穿鞋的表面标本, 病毒RNA核酸阳性。
- 该研究所有空气样本均为阴性。

Xiang OSW, et JAMA, 2020, undefined



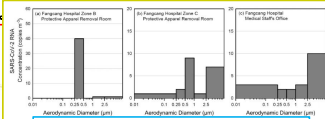
首次揭示了新冠病毒气溶胶“沉降(衣物/地面)一人员携带一空中扬起”的传播模式
Yuan Liu, et. "Aerodynamic Analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan Hospitals", Nature

环境标本中的检出

<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2271-3>

- 有报道, COVID-19患者的病房在常规清洁前采集环境样本, 结果显示, 87% (13/15) 环境表面 (包括出风口风机)、60% (3/5) 卫生间 (马桶、水槽、门把手) 的标本SARS-CoV-2呈核酸阳性。但是病房外缓冲间和走廊样本为阴性。患者上呼吸道受累, 无肺炎, 无腹泻, 但粪便核酸阳性。
- 有1份来自HCWs所穿鞋的表面标本, 病毒RNA核酸阳性。
- 该研究所有空气样本均为阴性。

Xiang OSW, et JAMA, 2020, undefined

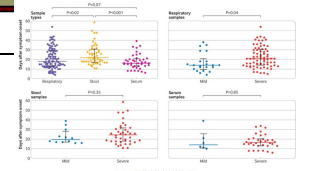
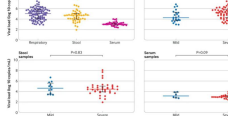


首次揭示了新冠病毒气溶胶“沉降(衣物/地面)一人员携带一空中扬起”的传播模式
Yuan Liu, et. "Aerodynamic Analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan Hospitals", Nature

粪便中的危险程度

- 不同样本的病毒载量存在显著差异, 呼吸道样本载量最高, 其次是粪便样本, 血清样本最低

Xiang OSW, et JAMA, 2020, undefined



粪便样本的病毒持续时间 >22天, IQR 17-31; 显著长于呼吸道样本 (18天, IQR 13-29; P=0.02) 和血清样本 (16天, IQR 11-21; P<0.001)

96例实验室确诊的SARS-CoV-2感染患者

Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study
BMJ 2020;369:doi:https://doi.org/10.1136/bmj.n443 (Published 21 April 2020)
Cite this as: BMJ 2020;369:n443

SARS-CoV-2外环境存活时间

medRxiv

50微升的 10^5 TCID₅₀/ml 的 SARS-CoV和HCoV-19

在空气中最多可在**三个小时**内检测到活病毒，
在铜上可检测到四个小时，
在纸板上可检测到24小时，
在塑料和不锈钢上可检测到两到三天。

SARS-CoV-2与血液安全

- SARS患者发热1d,50%(6/12)患者血浆中可检测到病毒RNA,但14d下降至25% (3/12)。
- 有研究表明，SARS患者血浆中可检测到病毒的RNA。首份报道是2003年4月10日，患者发病第9d处于急性期中，但血浆中RNA浓度较低，190拷贝/ml。
- 该病例唾液中病毒载量高达 6.3×10^4 拷贝/ml。
- 据报道，首批41例COVID-19患者中，有15% (6/41) 有病毒血症，且与患者轻症轻重无关。

--- Chang L,et al.Transfus Med Rev,2020,undefined

眼部暴露的感染途径

- 部分患者结膜拭子检测到SARS-CoV-2核酸阳性，但未发生结膜炎。
- ACE2主要表达于眼后组织，如**视网膜和视网膜色素上皮**，而**非人结膜和角膜上皮**。因此，可以推测病毒通过液滴进入泪点，再通过**鼻泪管**进入呼吸道。

Qing H,et al,Acta Ophthalmol,2020,undefined

建设核酸检测实验室，对实验室生物安全也是一个挑战

那么如何做好PCR实验室消毒工作，保障医务人员职业安全以及生物安全呢？

窗口单位怎么保护

静脉采血 (住院内科、呼吸)

静脉血液标本采集指南

每人每次操作结束后使用手消毒剂对手套的手进行手卫生，可不必每次更换手套，但重复使用频次不宜超过10次。

标本处理尽量在生物安全柜内

窗开启高度 (cm)	中位值 (m/s)	四分位间距 (m/s)
15	0.40	0.13
20	0.31	0.24
25	0.23	0.41
30	0.15	0.46
35	0.05	0.47
40	0.01	0.56

一、什么是生物安全实验室消毒

WS 233-2017

7.7.1 实验室应根据操作的病原微生物种类、污染的对象和污染程度选择适宜的消毒和灭菌方法，以最低消毒效果。

7.7.2 实验室根据《毒》种、生物标本及其他感染性材料和污染物，可选用压力蒸汽灭菌方法或有效的化学消毒剂处理。实验室应定期开展消毒与灭菌效果监测。

7.7.3 实验室使用过的防护服、一次性口罩、手套等均适用压力蒸汽灭菌方法处理。

7.7.4 医疗废物等经压力蒸汽灭菌方法处理后应再按照相关实验室废物处理方法处理。

7.7.5 动物尸体经化学消毒剂或压力蒸汽灭菌处理。局部可用消毒剂擦拭消毒处理。

7.7.6 实验仪器设备污染后可用消毒剂擦拭消毒。必要时，可用环氧乙烷、甲醛等处理。

7.7.7 生物安全柜、工作台面等在每次实验前后可用消毒剂擦拭消毒。

7.7.8 污染地面可用消毒剂喷洒或擦拭消毒处理。



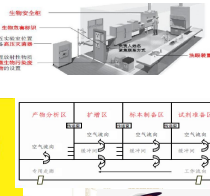
7.7.9 感染性物质等溢洒后，应立即使用有效消毒剂处理。

7.7.10 实验人员接触进行消毒时，应使用消毒剂擦拭或喷洒消毒，再用肥皂。

7.7.11 选用的消毒剂、消毒器械应符合国家相关规定。

7.7.12 实验室应确保消毒剂的有效使用，应定期监测浓度，应标注配制日期。

7.7.13 实施消毒的工作人员应佩戴个人防护装备。



二、实验室消毒处置我们要准备什么？

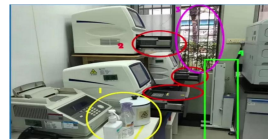
- 个人防护用品：口罩、帽子、防护服、手套、鞋套、长筒靴；
- 手消毒剂：快速手消毒剂；
- 环境、物品消毒剂：根据消毒对象确定，如含氯消毒剂、消毒湿巾；
- 喷雾器、消毒剂配制用具和**浓度测试卡**等；
- 微生物采样设施：**消毒效果考核**；
- 污物袋、污物箱；
- 工作记录表和效果检测记录表。

疫源地消毒剂通用要求
GB27953(2011)(2020)

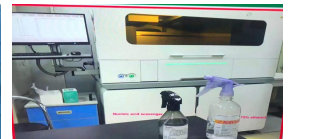
WHO的指南

- 尽管对这种新型病毒知之甚少，但根据与非典病毒SARS-CoV和中东呼吸综合征冠状病毒MERS-CoV相似的遗传特征，表明2019-nCoV可能对证实具有抗包膜病毒活性的消毒剂的敏感。如果按照制造商的使用建议，包括**次氯酸钠(漂白剂)**(例如，**一般表面消毒为1,000ppm(0.1%)**，**血液溢出消毒为10,000ppm(1%)**，**62-71%乙醇**，**0.5%过氧化氢**，**季铵化合物**和**酚类化合物**。其他杀生物剂，如0.05-0.2%杀藻胺或0.02%二氯己定可能效果较差。
- 不仅要特别注意消毒剂的选择，还要注意配制后的，**消毒剂的接触时间(如10分钟)**、**稀释度(即活性成分的浓度)**和**有效期**。
- 众所周知，人类冠状病毒一般在金属、玻璃或塑料等无生命物质表面上，存活长达2天。

武汉的经验（消毒设施随手可及）



BSC操作前后紫外线照射，消毒剂随手可及；废液缸里有1/3体积的含氯消毒液，并且及时清理废液缸，保证废物不超过废液缸体积的2/3。



通风

核酸提取仪去污染：每天多批次检测时，在每一批次检测完以后必须用5%的乙醇和核酸去除剂对仪器进行去污染

三、常用消毒方式



喷洒消毒：



省CDC开发5G消毒机器人



擦拭消毒：



物体表面消毒

消毒湿巾的大量应用解决了擦拭消毒实际问题

少量(<10mL)溅污可先清洁再消毒；
或使用**消毒湿巾**直接擦拭。

清洁消毒一步完成！

提高环境物体表面消毒的依从性



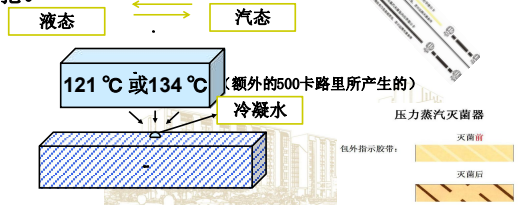
无醇型季铵盐

含醇型

含氯型

物理消毒首选压力蒸汽灭菌器

- 水蒸汽：热传导、冷凝释放热能。



需要进行压力蒸汽灭菌的废弃物

- 固体废物分类收集，固体废物的收集容器应当具有不易破裂、防渗漏、耐湿耐热、可密封等特性。实验室内的感染性垃圾不允许堆积存放，**应当及时压力蒸汽灭菌处理**。废物处置之前，应当存放在实验室内指定的安全地方。
- 小型固体废物如组织**标本、耗材、个人防护**装备等均需经过**压力蒸汽灭菌处理**，再沿废弃物通道移出实验室。
- 实验过程如使用**锐器（包括针头、小刀、金属和玻璃等）**要**直接弃置于锐器盒内**，高压灭菌后，再做统一处理。

新型冠状病毒实验室生物安全指南（第二版）

什么是生物安全型灭菌器

- 排气通道是经过一加热容器后再排出锅外，以避免微生物气溶胶未经高温消毒直接排放，又称内循环式。主要用于医疗废物、实验室感染废弃物（液体、固体）的消毒。



空气消毒的特殊性（人在、人不在的空间）

- 空气消毒目的：实现**无害化**。

- 实现方式：

1、**明确污染的空气**：经空气传播传染病；消毒或过滤后排出

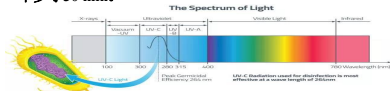
2、**维持空气清洁度**：把清洁空气送进来，把污染空气**交换出去**；动态空气消毒方法（微生物实验室慎用）

3、**维持空气洁净度**：空气洁净技术（微生物实验室慎用）



紫外线灯消毒（常用）

符合行业标准紫外线杀菌灯GB 19258-2012。定期检测性能、完整记录、累积使用不超过规定时限。消毒时间不少于30 min。



要求用于消毒的紫外线灯在电压为220V、环境相对湿度为60%、温度为20 °C时，辐射的253.7nm紫外线强度(使用中的强度)不得低于70 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

紫外线消毒灯的使用寿命，应不低于1000h。
紫外灯生产单位应提供实际使用寿命。

空气消毒，室内安装紫外线消毒灯的数量为平均每 m^3 不少于1.5W，照射时间不少于30min。

化学性空气消毒

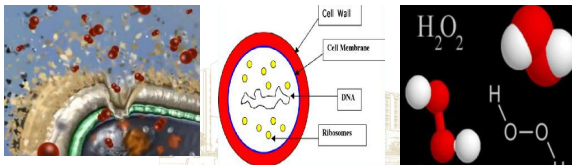
- 空气消毒**：用于密闭空间内空气中悬浮的微生物，用于空气消毒的消毒剂叫空气消毒剂
- 气溶胶喷雾**：可发生雾粒直径范围在 $50\mu\text{m}$ 以下，其中雾粒直径小于 $20\mu\text{m}$ 的粒子占90%以上，喷雾流量 $100\text{mL}/\text{min}$ 以上的喷雾方法。
- 熏蒸消毒**：利用加热方法使消毒液汽化进行空气消毒的方法。
- 气体消毒**：化学因子以气体状态进行空气消毒的方法。

8.3 消毒时，应密闭门窗，消毒操作完成后，操作人员应尽快离开。消毒结束后应待室内消毒剂浓度降至对人体无影响时，方可进入。情况允许时可开窗通风。

8.4 过氧乙酸、过氧化氢和二氧化氯等消毒剂对金属物品有腐蚀性，对织物有漂白作用，臭氧对橡胶制品有腐蚀，消毒时应尽量避免消毒剂直接接触于物体表面。

过氧化氢发生器

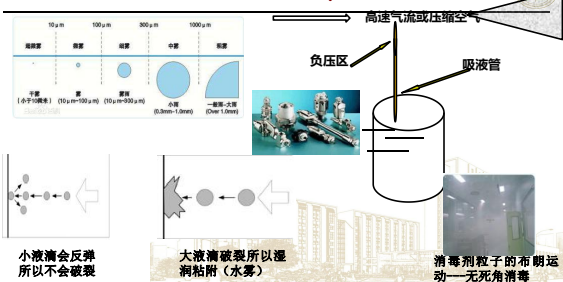
- 氧化作用：直接氧化细菌外层结构，使细胞通透性屏障遭到破坏
- 分解产物作用：羟基[OH]和活性氧[O]等自由基直接与微生物蛋白质和核酸发生反应。
- 过氧化氢进入细胞内作用于DNA链中磷酸二酯键并使其断裂。



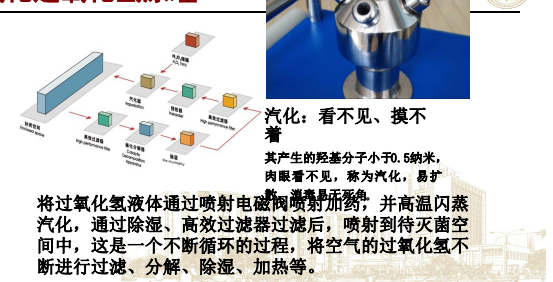
两种作用环境终末消毒的过氧化氢新技术



干雾技术（干雾是指直径在-10 μm的液体颗粒）



汽化过氧化氢原理

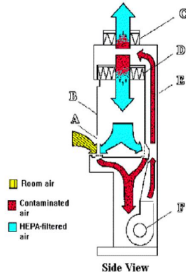


高效过滤器 high efficiency particulate air filter

一种一次性的、具有延阻/捕集介质的干膜型过滤器，特征如下：

- 坚固的外壳/密封装置；
- 对于直径为0.3 μm的微粒(如用加热方法产生的单分散邻苯二甲酸二辛酯(DOP))或相当的微粒)过滤效率不低于99.99%；
- 清洁的过滤器在额定流量下工作时，最大压降为250 Pa；
- 当用光散射中值尺寸0.7 μm、几何标准偏差4.4的多分散气溶胶进行扫描测试时，漏过0.01%。

气态水分子的直径约为0.004 μm，
液态水分子的直径约为
100 μm~6000 μm



四、现场常用的化学消毒剂



何谓合法有效的消毒产品？

进口消毒产品

- 1、企业资质：提供**在华责任单位营业执照**；
- 2、三新产品：提供产品卫生许可批件批复；
其他产品：提供产品**卫生安全评价报告**以及卫生安全评价报告、检测报告、标签说明书等。

国产消毒产品

- 1、企业资质：提供**生产企业卫生许可证**；
- 2、三新产品：提供产品卫生许可批件批复；
其他产品：提供产品卫生安全评价报告以及卫生安全评价报告、检测报告、标签说明书等。



如何查询消毒产品卫生安全评价信息

- 1、新消毒产品以外的第一类、第二类消毒产品上市时实行**省级告知性备案管理**。
- 2、备案模式：现在卫健委要求统一录入**全国消毒产品网上备案信息服务平台** (<https://credit.jdxx.net.cn/xdcp/loginPage.do>)；
方便查询备案信息、产品质量投诉举报、不良事件上报。



1、含氯消毒剂(很多人叫84)

次氯酸钙类：漂白粉，漂粉精（漂精片难溶解）

次氯酸钠类：有效氯5%。

二氯异氰尿酸钠类（优氯净）：

三氯异氰尿酸类：

（泡腾型）每片含有效氯500mg。

泡腾型消毒片（500mg/片）放入1L水
= 500mg/L
次氯酸钠消毒液含有效氯5% =
5g/100ml = 50000mg/L
1: 100就是500mg/L



物体表面、织物等污染物品喷洒和擦拭消毒
消毒作用完后需要清水擦拭

- 新型冠状病毒毒株或其他潜在感染性材料污染生物安全柜的操作台造成局限污染：使用有效氯含量为**0.55%消毒液**，消毒液需要现用现配，24小时内使用。此后内容中有效氯含量参照此浓度。

——新型冠状病毒实验室生物安全指南（第二版）

- 消毒液：每天试验前后使用**500 mg/L 有效氯的消毒液**（84消毒液100倍稀释▲）进行桌面、台面及地面消毒。
- 消毒液新鲜配制，**不超过24 h**。

《2019新型冠状病毒肺炎临床实验室检测的生物安全防护指南试行（第一版）》

2、分清楚乙醇消毒液还是含醇消毒液

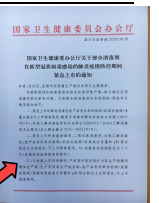
乙醇含量为70%~80%（v/v），

手和皮肤消毒、体温计、血压计等医疗器械、精密仪器的表面消毒。

不宜用于空气消毒和医疗器械的浸泡消毒。



含醇手消毒剂-60%（v/v），
复配产品可依据产品说明书



3、含碘消毒剂

碘伏：碘和PVP有效碘2g/L~10g/L；适用于外科手及前臂消毒，黏膜冲洗消毒等。
碘酊：碘和乙醇；有效碘18g/L~22g/L，乙醇40%~50%适用于手术部位、注射和穿刺部位皮肤及新生儿脐带部位皮肤消毒，不适用于黏膜和敏感部位皮肤消毒。



4、季铵盐消毒剂

单链季铵盐：效果差

双长链季铵盐：中水平消毒剂

持久活性；医院物体表面消毒；

居家疫点消毒；

学校幼儿园消毒；

空调管路消毒；

纤维织物的消毒；

使用方式：

无明显污染物时，使用

浓度1000mg/L；

有明显污染物时，使用

浓度2000mg/L。

卫生手消毒：清洁时使

用浓度1000mg/L，

污染时使用浓度

2000mg/L。

13.1.3感染高风险的部门其地面和物体表面的清洁与消毒
地面消毒采用400mg/L~700mg/L有效氯的含氯消毒液擦拭，作用30min。物体表面消毒方法同地面或采用1000mg/L~2000mg/L季铵盐类消毒液擦拭。
——《WS/T 367-2012》《医疗机构消毒技术规范》

中华人民共和国卫生行业标准
WS/T 367-2012
医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范



5、过氧化物类消毒剂



按照使用说明书
室内空气消毒，
室内物体表面消毒，
医疗器械浸泡消毒（灭菌），
过氧化氢可作为外科伤口、皮肤黏膜冲洗消毒；



注意腐蚀性！！！！

过氧乙酸

属灭菌剂，适用于耐腐蚀物品、环境、空气的消毒。

✓ 浸泡法/擦拭法：将待消毒的物品放入装有过氧乙酸的容器中，加盖。对一般污染物品的消毒，用0.1%~0.2%（1000mg/L~2000mg/L）过氧乙酸溶液浸泡30min。（消毒技术规范）

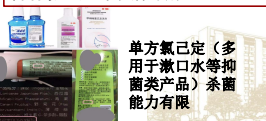
含病毒培养基皿碎裂或倾覆造成实验室污染
可用过氧乙酸加热熏蒸实验室，剂量为2g/m³，熏蒸过夜；或20g/L过氧乙酸消毒液用气溶胶喷雾器喷雾，用量5ml/m³，作用1~2小时
——《新型冠状病毒实验室生物安全指南》（第二版）

对检测完成后的疑似病人样本采用双层塑料袋密封；对实验过程中产生的废液和枪头等置于含0.5%~1%有效氯的含氯消毒液的废液缸。上述物品经压力蒸汽灭菌处理。详见《新型冠状病毒实验室生物安全指南》（第三版）。

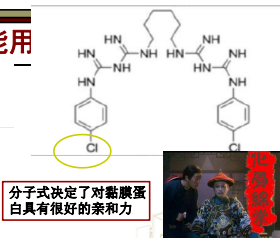
6氯己定的消毒剂能不能用

新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（试行第五版）解读
发布日期：2020-02-05 来源：国家卫健委

冠状病毒对紫外线和热敏感，大部分消毒剂可有效灭活病毒，但氯己定不能有效灭活病毒，应避免使用含有氯己定的手消毒剂。



单方氯己定（多用于漱口水等抑菌类产品）杀菌能力有限



这个胍基有亚氨基的存在，偏碱性容不了水，就需要和酸形成稳定的盐了，所以为什么会有商品名**葡萄糖酸氯己定**，**盐酸氯己定**，**葡萄糖酸氯己定**。

作为醇类手消毒剂的复配成份

2.1 75%的乙醇对新型冠状病毒有效，氯己定对其无效，某些手消毒剂含60%的乙醇，也含有氯己定，可以用吗？
新型冠状病毒属于β属的新型冠状病毒，有包膜，是对消毒剂抵抗力最低的一类病原微生物。冠状病毒对紫外线和热敏感，56℃ 30 min水浴、含氯消毒剂、过氧乙酸和75%乙醇、乙醚、氯仿等脂溶剂均可有效灭活病毒，但世界卫生组织介绍氯己定不能有效灭活病毒^[2]。目前，已经上市的手消毒剂多数为复方成分，上市前均要对各类病原微生物的杀灭效果进行检测，所以，市场上允许销售的、以乙醇为主要成分的手消毒剂对抗性很低的新型冠状病毒均能达到灭活效果。

GB27950-2011《手消毒剂卫生要求》

李六亿，中国感染控制杂志2020.2(19)

你关注的风险并不只是你的防护用品等级

- 1.转运箱一般不进入隔离病房;
- 2.如果是从隔离病房内取出,需要外部清洁消毒;
- 3.从医院之外送回后,需要外部清洁消毒;
- 4.转运箱封闭前,须紫外消毒(如果不紧急)、含氯消毒剂或乙醇等喷雾消毒。



感染性物质溢洒场所的消毒(个人总结)

标本运送中环节

- 一旦发生溢洒或泄露,首先检查标本的**包装袋是否破损**,如未破损直接采取高水平消毒方法对其进行消毒,并按感染性废物处置;
- 如包装袋有破损,则首先检查是否污染**同一运送箱的其他标本试管外表是否污染**,以及转运箱是否污染等。
- 应先取出其他标本,进行试管外表的擦拭消毒,在明确病原微生物时,可选择敏感的消毒剂;
- 不明病原微生物则选择**2000mg/L~5000mg/L含氯消毒剂**或其他适合的消毒剂进行擦拭消毒;
- 标本转运箱**内部**,首先清除感染性物质,再选择**2000mg/L~5000mg/L含氯消毒剂**或其他适合的消毒剂进行擦拭消毒。擦拭消毒中应注意对**标本的标识标签的损坏**。



标本送达时环节泄漏

- 摇床、离心机、试管架或放入**密封采样系统、自动进样器、自动涂片系统**以及标本传输带时,或处理过程中发生溢洒和泄漏**应立即终止操作**,寻找原因;
- 如**标本容器破裂、盖子未拧紧或松开等**检查其他标本或设备设施是否被污染,确定污染性质与范围,选择有效的清洁与消毒方法,如**采用2000mg/L~5000mg/L含氯消毒剂**或其他适合的消毒剂,对**标本试管外表和设备内外**进行擦拭消毒;
- 由于含氯消毒剂具有**较强的腐蚀作用**,凡采用含氯消毒剂处理的,通常**作用30min后应采用清水**进行清洁,清除消毒剂残留。**推荐使用消毒湿巾进行擦拭消毒**,可以反复多次,以保障消毒效果。

污染设备的消毒

- 一次性垫料的使用可以减少设备设施清洁与消毒的频次,但**不能替代**对设备设施常规清洁与消毒;
- 生物安全柜在每次使用前后,要清除生物安全柜内表面的污染。(如**含氯消毒剂或70%乙醇消毒,推荐消毒湿巾**)
- 离心机和细胞离心机每次使用后要清洁离心机,溢出后要立刻清洁。有明显血液及体液溅出时,绝不使用离心机。如破损需要特殊处理。(需要**用于离心机的消毒剂,防刺穿手套,镊子或钳子,吸附材料以及锐器盒等**)



总结一下消毒剂注意事项

- 使用消毒剂必须严格遵循相关标准、规范要求,按照批准的使用范围和使用方法合理应用,不能随意乱用;
- 使用前要了解具体消毒剂的**注意事项**,如安全性、现配现用、活化后使用等;
- 同时要关注使用中消毒液的**浓度监测、更换时间和污染问题**。
- 现场使用中消毒剂的杀菌能力受多种因素影响,应慎用化学灭菌方法。

国家卫生健康委员会办公厅

国家卫生健康委办公厅关于部分消毒剂在新型冠状病毒肺炎疫情防控期间紧急使用的通知

各省、自治区、直辖市卫生健康委,新疆生产建设兵团卫生健康委:

为支持新型冠状病毒肺炎疫情防控工作,保障人民群众生命安全和身体健康,现就部分消毒剂在新型冠状病毒肺炎疫情防控期间紧急使用有关事项通知如下:

一、适用范围。本通知所称紧急使用,是指在新型冠状病毒肺炎疫情防控期间,经国家卫生健康委批准,在特定场所、特定人群、特定用途下使用。

二、使用要求。使用消毒剂时,应严格按照产品说明书的要求,做好个人防护,避免直接接触皮肤和黏膜。使用过程中,应做好通风换气,避免产生刺激性气味。

三、注意事项。使用消毒剂时,应避免与易燃、易爆、腐蚀性物质混合使用。使用后,应及时清洗双手,并做好消毒剂的回收和处置工作。

本通知自发布之日起施行。此前发布的有关规定与本通知不一致的,以本通知为准。

紧急上市的仅限四类,醇、二氯化氯、含氯、过氧乙酸

实验室24h运转要考虑“消毒时间”需要预留。

实验室废弃标本到底要不要灭菌?

- 一、卫生部、国家环保总局文件卫医发[2003]287号关于引发《医疗废物分类目录》的通知规定:各种废弃的医学标本、血液、血清属于感染性废物。
- 二、《医疗废物管理条例》第十九条第二款:医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等危险废物在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒。
- 三、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》第十条第七款:医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等危险废物应当首先在生产地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理,然后按感染性废物收集处理。



不是生物安全实验室的医学标本、废弃的血液、血清无需消毒,放入双层黄色专用包装袋,有效封口,按感染性废物收集处理

转运有效封口更靠谱（鹅颈结封口，推荐）



内容物装满时封口。步骤一：扭转袋口

步骤二：牢固扭转后对折



步骤三：紧握已扭转部位

步骤四：封扎带套在医疗废物袋反折下位

现阶段COVID-19生物安全思考



- 工程控制(engineering controls)
- 行政管理(administrative controls)
- PPE的使用(use of ppe)



水平有限，仅供大家参考

谢谢！
向各位致敬

联系方式：
E-mail: ylu@cdc.zj.cn

