

職業傷病別擔心
防治中心協助您



南區成大職業傷病防治中心
OSHA 勞動部職業安全衛生署

職場 健康報

2020/04/07 第1季發行 1.1版 編輯者：鄭慧琪

勞工諮詢專線：(06)2353535 分機 4937-4939



南區職業傷病防治中心-成大



活動搶先報

109 年度職業傷病防治研習會

※活動地點：台南市勞工育樂中心第三會議室

※活動時間：109 年 5 月 7 日(星期四) 08:30-17:00

※報名方式：109 年 4 月 20 日起開放網路報名(06-2353535 分機 4938)

♥ 研習會主題為職業性肺病、職業性皮膚病診治之案例研討分享

♥ 對象：皮膚專科、胸腔專科醫師及職業醫學專科相關人員為主

※相關活動訊息請鎖定 Fb 粉絲專頁：「南區職業傷病防治中心-成大」※

專題報導

冠狀病毒的環境消毒措施實證研究 (作者：洪明道醫師/吳政龍醫師)

➕ 冠狀病毒相關之環境消毒實證研究.....01

➕ 消毒劑殺菌力研究方法和成果02

➕ 環境消毒劑的選擇.....03

➕ 各類消毒劑對冠狀病毒之去活化能力..04

★重要訊息★ 對冠狀病毒具有效殺菌力的消毒劑

- ✓ 乙 醇：濃度最低需 70% 以上，且暴露需時至少 1 分鐘；如果是 78% 乙醇，則暴露時間縮短至 30 秒仍具有效殺菌力。
- ✓ 異 丙 醇：濃度 50% 要達到有效殺菌力需時 10 分鐘。70% 異丙醇度 30 秒就有殺菌效果。
- ✓ 次氯酸鈉：濃度 0.05% 需時 5 分鐘具有效殺菌力；濃度 0.1% 時需要 1 分鐘；濃度 0.21% 只需要 30 秒，需注意皮膚刺激毒性；濃度在 0.01% 以下時無足夠殺菌效果。
- ✓ 雙氧水、甲醛、戊二醛、和優碘藥水。

冠狀病毒相關之環境消毒實證研究

新冠肺炎 (Coronavirus disease 2019, COVID-19) 主要透過飛沫及接觸傳染。目前尚未有針對新型冠狀病毒 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, SARS-CoV-2) 的環境消毒劑相關研究，2020 年 3 月 17 日的一項最新研究顯示，新型冠狀病毒和嚴重急性呼吸道症候群冠狀病毒 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus, SARS-CoV) 在氣膠和環境的穩定度類似：新冠病毒在氣膠中 3 小時後仍能測得活性，在銅表面則為 4 小時，在塑膠和不鏽鋼表面則為 2 至 3 日[1]。

有鑒於無論是預防公共場所傳播，或在隔離、檢疫或居家健康管理期間，環境消毒都是防治新冠肺炎的重要環節之一，且相關新聞報導常只有特定環境消毒劑的片面資訊，本文特地整理冠狀病毒的相關研究，並參考各國環境消毒指引，提供有科學根據之實證作法，做為在執行職場或居家環境消毒時的選擇參考。



圖 1、冠狀病毒示意圖(圖片來源：<https://www.thenewslens.com/article/131056>)

冠狀病毒為有套膜單股 RNA 病毒，冠狀病毒科中，包括：人類冠狀病毒 229E (HCoV-229E, human coronavirus 229E)、鼠冠狀病毒 (MHV, Murine coronavirus)、嚴重急性呼吸系統症候群冠狀病毒、中東呼吸症候群冠狀病毒 (MERS-CoV, Middle East respiratory syndrome coronavirus)、豬傳染性胃腸炎病毒 (TGEV, transmissible gastroenteritis virus)、犬冠狀病毒 (CCV, canine coronavirus) 等。過去環境消毒研究大多以上述冠狀病毒作檢測。



消毒劑殺菌力研究方法和結果

使用化學方法消毒時，評估殺菌力的方法主要有懸浮測試(suspension test)和載體測試(carrier test)兩種，以病毒感染力下降(Reduction of viral infectivity)比例來評估效果，單位是以十為底的對數值(log10)。美國法規以病毒感染力下降的對數值至少達到3(1,000分之1)判定為有效消毒劑[2]，歐盟則需達到對數值4(10,000分之1)為合格標準[3]。懸浮測試及載體測試的做法如下，時間是這兩個測試方式的重要變項：



懸浮測試

將病毒置於消毒劑中，以不同時間做測試。



載體測試

將病毒接種於物質表面，再用消毒劑接觸一段時間。

圖 2、懸浮測試及載體測試示意圖(圖片來源：<https://www.nelsonlabs.com/testing/disinfection-efficacy-studies/>、<https://www.viroxylabs.com/microbiological-testing-services/disinfectant-efficacy-testing/en-144762013-a12015/>)

成果

我們將文獻回顧結果的常見消毒劑、測試方式及消毒時間整理如表一，結果發現：

乙醇

濃度至少需 70% 以上才對冠狀病毒具有有效殺菌力，且暴露需時至少 1 分鐘；如果是 78% 的乙醇，則暴露時間縮短至 30 秒仍具有有效殺菌力。

異丙醇

研究資料相對較少，如果希望 30 秒就達到殺菌效果，濃度至少需要 70%；50% 異丙醇要達到有效殺菌力則需時 10 分鐘。

次氯酸鈉

濃度 0.05% 需時 5 分鐘可使病毒感染力明顯下降，如果希望 1 分鐘就達到有效殺菌力，濃度最低需要 0.1%；相當於台灣坊間常見的 5% 次氯酸鈉漂白水稀釋 100 倍(0.05%) 或 50 倍(0.1%)，0.01% 以下濃度則無顯著殺菌效果。

其他

其他有效成分包括：雙氧水、甲醛、戊二醛、和優碘藥水。



環境消毒劑的選擇

新加坡[18]和歐盟疾病預防及管理中心[19]回顧過去研究整理有實證證據之消毒劑。歐盟指引的適用範圍是醫療機構以外場所，針對新型冠狀病毒之環境清潔，建議如下：

歐盟消毒劑選用指引

適用
範圍

僅適用於醫療機構以外之場所

建議

- ✓ 先以界面活性劑清洗需消毒之區域，清洗後再使用消毒劑。
- ✓ 優先選用 0.1% (1,000 ppm) 次氯酸鈉，操作時**需注意可能的皮膚刺激毒性**；若物品表面會被次氯酸鈉破壞，則考慮使用 70% 酒精。
- ✓ 當清潔可能被新冠病毒汙染的環境時，建議穿戴口罩、防護眼鏡或面具、拋棄式長袖防水圍裙、及拋棄式手套。
- ✓ 紡織布料應使用攝氏 90 度的熱水行程及洗衣劑清洗，如果無法使用熱水行程，洗滌時應添加特定消毒劑，如漂白水、含次氯酸鈉成分洗衣劑、或特定織物的消毒產品。
- ✓ 個人防護具穿脫之區域也應該使用消毒劑消毒，並且依廠商指引丟棄。若為可重複穿戴之防護具，可用 0.1% 次氯酸鈉或 70% 酒精消毒。

臺灣市售漂白水之主要成分包括次氯酸鈉或雙氧水，臺灣疾管署建議一般環境：
Yes! 家具或廚房，消毒可以用 1：100 的稀釋漂白水（500 ppm），擦拭消毒後的接觸時間應超過 10 分鐘。

Yes! 浴室或馬桶表面消毒可使用 1：10 的稀釋漂白水（5,000 ppm）消毒。

Yes! 消毒應該每天一次，並使用當天泡製的漂白水。

阿中部長～貢厚哩聽～



圖 3、衛福部部長示意圖

(圖片來源：衛服部 X LINE 台灣防疫宣導貼圖 <https://store.line.me/officialaccount/event/sticker/17094/zh-Hant>)

表 1、各類消毒劑對冠狀病毒之去活化能力(單位 log10)

消毒劑種類					消毒劑種類				
濃度	測試病毒	時間	去活化能力	文獻	濃度	測試病毒	時間	去活化能力	文獻
乙醇 (ethanol)					葡萄糖酸氯己定 (chlorhexidine digluconate)				
95%	SARS-CoV	30 s	≥ 5.5*	[4]	0.02%	MHV	10 m	0.7–0.8	[11]
85%	SARS-CoV	30 s	≥ 5.5*	[4]	0.02%	CCV	10 m	0.3	[11]
80%	SARS-CoV	30 s	≥ 4.3*	[4]	羥基氯苯胺 (benzalkonium chloride)				
78%	SARS-CoV	30 s	≥ 5.0*	[6]	0.2%	HCoV	10 m	0.0	[14]
71%	TGEV	1 m	3.5*	[7]	0.05%	CCV, MHV	10 m	> 3.7*	[11]
71%	MHV	1 m	2.0	[7]	0.04%	HCoV	1 m	< 3.0	[9]
70%	TGEV	1 m	3.2*	[7]	甲醛 (formaldehyde)				
70%	MHV	1 m	3.9*	[9]	1.0%	SARS-CoV	2 m	> 3.0*	[6]
70%	HCoV	1 m	> 3.0*	[9]	0.7%	SARS-CoV	2 m	> 3.0*	[6]
62%	TGEV	1 m	4.0*	[7]	戊二醛 (glutaraldehyde)				
62%	MHV	1 m	2.7	[7]	2.5%	SARS-CoV	5 m	> 4.0*	[15]
異丙醇 (isopropanol)					2.0%	HCoV-229E	1 m	> 3.0*	[9]
100%	SARS-CoV	30 s	≥ 3.3*	[6]	0.5%	SARS-CoV	2 m	> 4.0*	[6]
75%	SARS-CoV	30 s	≥ 4.0*	[5]	鄰苯二甲醛 (ortho-phthalaldehyde, Cidex-OPA)				
70%	SARS-CoV	30 s	≥ 3.3*	[6]	0.55%	MHV	1 m	1.7	[7]
50%	CCV, MHV	10 m	> 3.7*	[8]	0.55%	TGEV	1 m	2.3	[7]
次氯酸鈉 (sodium hypochlorite)					普維酮 - 碘 (povidone-iodine) (% iodine)				
1.0%	HCoV	1 m	> 3.0*	[9]	7.5%	MERS-CoV	15 s	4.6*	[16]
0.5%	HCoV	1 m	> 3.0*	[9]	4%	MERS-CoV	15 s	5.0*	[16]
0.21%	MHV	30 s	≥ 4.0*	[12]	1%	SARS-CoV	1 m	> 4.0*	[15]
0.1%	HCoV	1 m	> 3.0*	[9]	0.47%	SARS-CoV	1 m	3.8*	[15]
0.1%	SARS-CoV	5 m	> 3.0*	[13]	0.23%	SARS-CoV	1 m	> 4.0*	[15]
0.06%	MHV, TGEV	1 m	0.4-0.6	[7]	0.23%	SARS-CoV	15 s	≥ 4.4*	[17]
0.05%	SARS-CoV	5 m	> 3.0*	[13]	家用清潔劑 (含 sodium lauryl ether sulphate, alkyl polyglycosides, and coco-fatty acid diethanolamide 等成分)				
0.01%	MHV, CCV	10 m	1.1–2.8	[8]	稀釋 50 倍	SARS-CoV	5 m	> 3.0*	[13]
0.001%	MHV, CCV	10 m	0.3–0.9	[8]	稀釋 100 倍	SARS-CoV	5 m	> 3.0*	[13]
雙氧水 (hydrogen peroxide)					*病毒感染力下降達到至少對數值 3。				
0.5%	HCoV	1 m	> 4.0*	[14]					

1. van Doremalen et al., Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*, 2020.
2. ASTM, Standard Test Method for Efficacy of Virucidal Agents Intended for Inanimate Environmental Surfaces. 1997(last reapproval in 2002).
3. AFNOR, Chemical disinfectants and virucidal quantitative suspension test for chemical disinfectants and antiseptics used in human medicine - Test method and requirements (phase 2, step 1). 2007.
4. Rabenau et al., Efficacy of various disinfectants against SARS coronavirus. *Journal of Hospital Infection*, 2005. 61(2): p107-111.
5. Siddharta et al., Virucidal Activity of World Health Organization-Recommended Formulations Against Enveloped Viruses, Including Zika, Ebola, and Emerging Coronaviruses. *J Infect Dis*, 2017. 215(6): p902-906.
6. Rabenau et al., Stability and inactivation of SARS coronavirus. *Med Microbiol Immunol*, 2005. 194(1-2): p1-6.
7. Hulkower et al., Inactivation of surrogate coronaviruses on hard surfaces by health care germicides. *Am J Infect Control*, 2011. 39(5): p401-407.
8. Saknimit et al., Virucidal efficacy of physico-chemical treatments against coronaviruses and parvoviruses of laboratory animals. *Jikken Dobutsu*, 1988. 37(3): p341-5.
9. Sattar et al., Chemical disinfection of non-porous inanimate surfaces experimentally contaminated with four human pathogenic viruses. *Epidemiol Infect*, 1989. 102(3): p493-505.
10. Wood and Payne, The action of three antiseptics/disinfectants against enveloped and non-enveloped viruses. *J Hosp Infect*, 1998. 38(4): p283-95.
11. Pratelli, Action of disinfectants on canine coronavirus replication in vitro. *Zoonoses Public Health*, 2007. 54(9-10): p383-6.
12. Dellanno , Vega, and Boesenberg, The antiviral action of common household disinfectants and antiseptics against murine hepatitis virus, a potential surrogate for SARS coronavirus. *Am J Infect Control*, 2009. 37(8): p649-52.
13. Lai et al., Survival of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus. *Clin Infect Dis*. 2005;41(7):e67–e71. doi:10.1086/433186
14. Omidbakhsh and Sattar, Broad-spectrum microbicidal activity, toxicologic assessment, and materials compatibility of a new generation of accelerated hydrogen peroxide-based environmental surface disinfectant. *Am J Infect Control*, 2006. 34(5): p251-7.
15. Kariwa, Fujii, and Takashima, Inactivation of SARS coronavirus by means of povidone-iodine, physical conditions, and chemical reagents. *Jpn J Vet Res*, 2004. 52(3): p105-12.
16. Eggers, Eickmann, and Zorn, Rapid and Effective Virucidal Activity of Povidone-Iodine Products Against Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) and Modified Vaccinia Virus Ankara (MVA). *Infect Dis Ther*, 2015. 4(4): p491-501.

17. Eggers et al., In Vitro Bactericidal and Virucidal Efficacy of Povidone-Iodine Gargle/Mouthwash Against Respiratory and Oral Tract Pathogens. *Infect Dis Ther*, 2018. 7(2): p249-259.
18. Singapore National Environment Agency, Interim Guidelines for Environmental Cleaning and Disinfection of Areas Exposed to Confirmed Case(s) of COVID-19 in Non-Healthcare Premises. First Released on 25 January 2020, Revised on 28 February 2020.
19. European Centre for Disease Prevention and Control: An agency of the European Union, Interim guidance for environmental cleaning in non-healthcare facilities exposed to SARS-CoV-2. 18 February 2020.