

高壓氧治療艙清潔及消毒程序指引

109.05.19

1 目的：

為因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情，制定高壓氧治療艙日常清潔及曝露後消毒之指引，供全國各醫院參考。強烈建議諮詢各院感染控制中心，並參酌製造廠商使用說明文件，訂定最適當的清潔消毒方式。

2 範圍：

高壓氧艙多人艙與單人艙治療區。

3 權責單位：

- 3.1 文件制訂／修訂單位：中華民國高壓暨海底醫學會業務承辦人員。
- 3.2 文件審查單位／主管：中華民國高壓暨海底醫學會理監事。
- 3.3 文件核定單位／主管：中華民國高壓暨海底醫學會。
- 3.4 文件發行單位：中華民國高壓暨海底醫學會。
- 3.5 文件廢止單位：中華民國高壓暨海底醫學會。

4 依據：

- 4.1 美國海底暨高壓氧醫學會（Undersea & Hyperbaric Medical Society, UHMS）。
- 4.2 台灣衛生福利部疾病管制署(Taiwan Centers for Disease Control, Taiwan CDC)。
- 4.3 美國機械工程師協會 American Society of Mechanical Engineers: Pressure Vessels for Human Occupancy (ASME PVHO-2-2016)。
- 4.4 各醫院感染管制中心自行制定之消毒規範。

5 名詞解釋：

- 5.1 清潔：利用物理方法或添加一些清潔劑，將肉眼所見髒污除去，但肉眼看不見的微生物仍存在。
- 5.2 消毒：利用物理或化學方法，消滅致病之繁殖體，但無法消滅所有的細菌芽胞。
- 5.3 面罩：經由面罩提供氧氣至病人端，最好使用 demand valve oxygen mask (當病人吸氣時面罩閥打開氧氣才會進入面罩)。
- 5.4 蛇型管/儲氣袋：經由管路提供氧氣給病人，呼吸控制系統最好使用 BIBS(內建型呼吸系統)，而氧氣面罩應採用 overboard dumping system(呼出之氣體可經由另一條管路直接排出艙外)。
- 5.5 高程度消毒(High-level disinfection)：殺死細菌繁殖體、結核桿菌、黴菌、部分芽孢、親脂性與親水性病毒。
- 5.6 中程度消毒(Intermediate-level disinfection)：殺死細菌繁殖體、結核桿菌、黴菌、

部分芽孢、親脂性與部分親水性病毒，但無法殺死具抗藥性芽孢。

- 5.7 低程度消毒(Low-level disinfection): 殺死大多數細菌繁殖體、中型或含脂性病毒，對結核桿菌、芽孢、小型或親水性病毒及具抵抗力之革蘭氏陰性桿菌(如:綠膿桿菌)無效。

6 執行地點：

高壓氧艙多人艙與單人艙治療區

- 7 物品準備：本治療使用的備品，依規定屬可經由清潔消毒重覆使用之物品，依循各院感染管制中心，醫療物品之清潔消毒規範處理。

8 作業內容：

- 8.1 常用於醫療機構環境消毒的醫院等級消毒劑(hospital-grade disinfectant)包括：

- 8.1.1 酒精(alcohols, 75%的乙醇)。
- 8.1.2 氯化合物(chlorine, 例如：次氯酸鈉或次氯酸鈣)。
- 8.1.3 四級胺化物(quaternary ammonium compounds, QUATs)。

- 8.2 選擇適當環境清潔消毒產品：應依據高壓艙體廠商建議，並經感染管制及職業安全衛生等相關部門審核通過，選擇適用的清潔消毒產品。其目的是清除環境中的有機物及油膩髒汙，將環境中的微生物以消毒劑殺死或去活化。

- 8.3 因壓力容器的特殊性，依 PVHO-2 在壓克力視窗上，建議可接受的消毒劑如下：

- 8.3.1 NaOCl (次氯酸鈉)：濃度不要超過 15%。
- 8.3.2 H₂O₂ (過氧化氫)：3%~20%。
- 8.3.3 ClO₂ (次氯酸水)：濃度約 2%。

- 8.4 因壓力容器的特殊性，依 PVHO-2 建議下列物質，不宜使用在壓克力材質上

- 8.4.1 Ketons (酮類)
- 8.4.2 Chlorinated Solvents (氯化溶劑)
- 8.4.3 Aliphatic Acids (脂族酸)
- 8.4.4 Alcohol (酒精)
- 8.4.5 Aromatic Solvent and Phenolics (芳香溶劑和酚醛樹脂)
- 8.4.6 Esters (酯類)
- 8.4.7 Ethers (醚類)
- 8.4.8 Aroma Chemicals(化學香氣)

- 8.5 因應台灣衛生福利部疾病管制署建議，次氯酸鈉為主要有效之消毒劑。

8.6 環境清潔消毒原則

- 8.6.1 定期清潔方案：高壓艙應每日治療結束後清潔和低程度的消毒，有機汙染源先低程度消毒，再採中/高程度消毒，並需防止消毒液流入管線。關於艙內環境控制交換系統清潔消毒，請參考設備製造廠商的指引來執行。

(1) 多人艙

A. 內部：

- (A) 每日清潔保養：四級胺化物(以 1：100 稀釋清洗或擦拭)；如商品 Zalpine 30 c.c. +3000 c.c.自來水。
- (B) 曝露後消毒：次氯酸鈉(漂白水 0.5%，即 5000 ppm)。擦拭後先靜置 10 分鐘，再以清水擦拭，去除次氯酸鈉氣味；若仍有刺鼻氣味殘留，則以壓縮空氣加壓對流去除。
- (C) 艙內若有病人嘔吐物或血、膿、排泄物等，須先清水擦拭乾淨，再以次氯酸鈉 5000 ppm 高程度消毒。

B. 氧氣面罩

- (A) 平日送消：先泡酵素去蛋白 20 分鐘，清洗後以巴斯德低溫消毒法。
- (B) 曝露後送消：先泡酵素去蛋白 20 分鐘，清洗後以巴斯德低溫消毒法。
- (C) 面罩若有病人口水、嘔吐物或分泌物等，須先清水擦拭乾淨，再以 75%酒精消毒，後送消毒。

C. 蛇型管/儲氣袋：

- (A) 平日送消：先泡酵素去蛋白 20 分鐘，清洗後以巴斯德低溫消毒法。
- (B) 曝露後管路送消：先泡酵素去蛋白 20 分鐘，清洗後以巴斯德低溫消毒法。

(2) 單人艙

A. 內部：

- (A) 每日清潔保養：中性肥皂溶液或溫水擦拭乾淨。
單人壓力艙清潔，使用溫水(< 49℃)；壓力表面溫度(< 38℃)。
- (B) 感曝露後消毒：次氯酸鈉(漂白水 0.5%，即 5000 ppm)。擦拭後先靜置 10 分鐘，再以清水擦拭去除次氯酸鈉氣味；若仍有刺鼻氣味殘留，則以壓縮空氣或氧氣加壓對流約 10-15 分鐘去除。
- (C) 艙內若有病人嘔吐物或血、膿，同多人艙須先清水擦拭乾淨，再以次氯酸鈉 5000 ppm 消毒。

8.6.2 清潔消毒注意事項：

- (1) 使用無絨乾淨的柔軟布，浸濕擦拭，嚴禁使用乾布或研磨性清潔劑擦拭。
- (2) 注意不要讓水或消毒液在艙內積聚，或溢入管路內。
- (3) 當艙內加壓時，請勿使用清潔劑或消毒劑。
- (4) 當艙內使用消毒劑時，注意個人防護及通風，遵守商品廠商使用說明。如使用次氯酸鈉，對艙內油漆及金屬有腐蝕性，故達到有效消毒後，應再用清水擦拭乾淨，以防止艙體損壞。

(5) 有關清潔消毒時，應嚴禁不宜使用的消毒劑；並可參考 PVHO-2-2016 強制性附錄 V，或設備製造廠商建議可接受的消毒劑。

(6) 各種消毒劑之有效期限標示

消毒劑名稱	有效期限
次氯酸鈉或次氯酸鈣(漂白水)	稀釋後 24 小時內使用
四級胺化物(如：Zephiran)	分裝後 14 天內使用
Alcohol	分裝後 6 個月內使用

8.6.3 若有特殊感染疫情期間，社區大量傳播發生時：需於每艙完成治療後，增加清潔消毒之程序。

8.6.4 疫情期間病人治療相關準備事項請參考註 3。

9 相關文件

9.1 Safety Standard for Pressure Vessels for Human Occupancy: In-Service Guidelines。

9.2 衛生福利部疾病管制署(2013)・滅菌監測感染控制措施指引。

9.3 衛生福利部疾病管制署(2012)・消毒與滅菌、供應中心之感染管制措施。

9.4 衛生福利部疾病管制署(2012)・醫療物品之消毒與滅菌。

9.5 中華民國高壓暨海底醫學會(2012)・醫用高壓艙：設備與安全。

9.6 衛生福利部疾病管制署(2015)・環境監測之消毒滅菌與環境清潔。

9.7 衛生福利部疾病管制署(2020)・醫療機構因應 COVID-19(武漢肺炎)感染管制措施指引。

10 附件：

10.1 根據 Spaulding 提出依照感染的危險性將醫療物品區分為三類

(出處：衛生福利部疾病管制署(2012)・醫療物品之消毒與滅菌)

分類	消毒層次	定義	適用方法
重要醫療物品 (Critical items)	滅菌	使用時須進入血管系統或人體無菌組織者	高溫高壓滅菌 乾熱滅菌 氣體滅菌
次重要醫療物品 (Semicritical items)	高程度消毒	使用時須密切接觸受損的皮膚或黏膜組織而不進入血管系統或人體無菌組織者	巴斯德消毒法 高程度消毒劑 ---Cidex
非重要醫療物品 (Noncritical items)	低程度消毒或清潔	使用時只接觸完整皮膚而不接觸人體受損的皮膚或黏膜者	低程度消毒劑 肥皂清潔劑

10.2 消毒作用程度：

(出處：衛生福利部疾病管制署(2012)・醫療物品之消毒與滅菌)

消毒程度	細菌			黴菌	病毒	
	繁殖體	結核菌	孢子		具脂肪層	不具脂肪層
高程度消毒	+	+	+	+	+	+
中程度消毒	+	+	±	+	+	±
低程度消毒	+	-	-	±	+	-

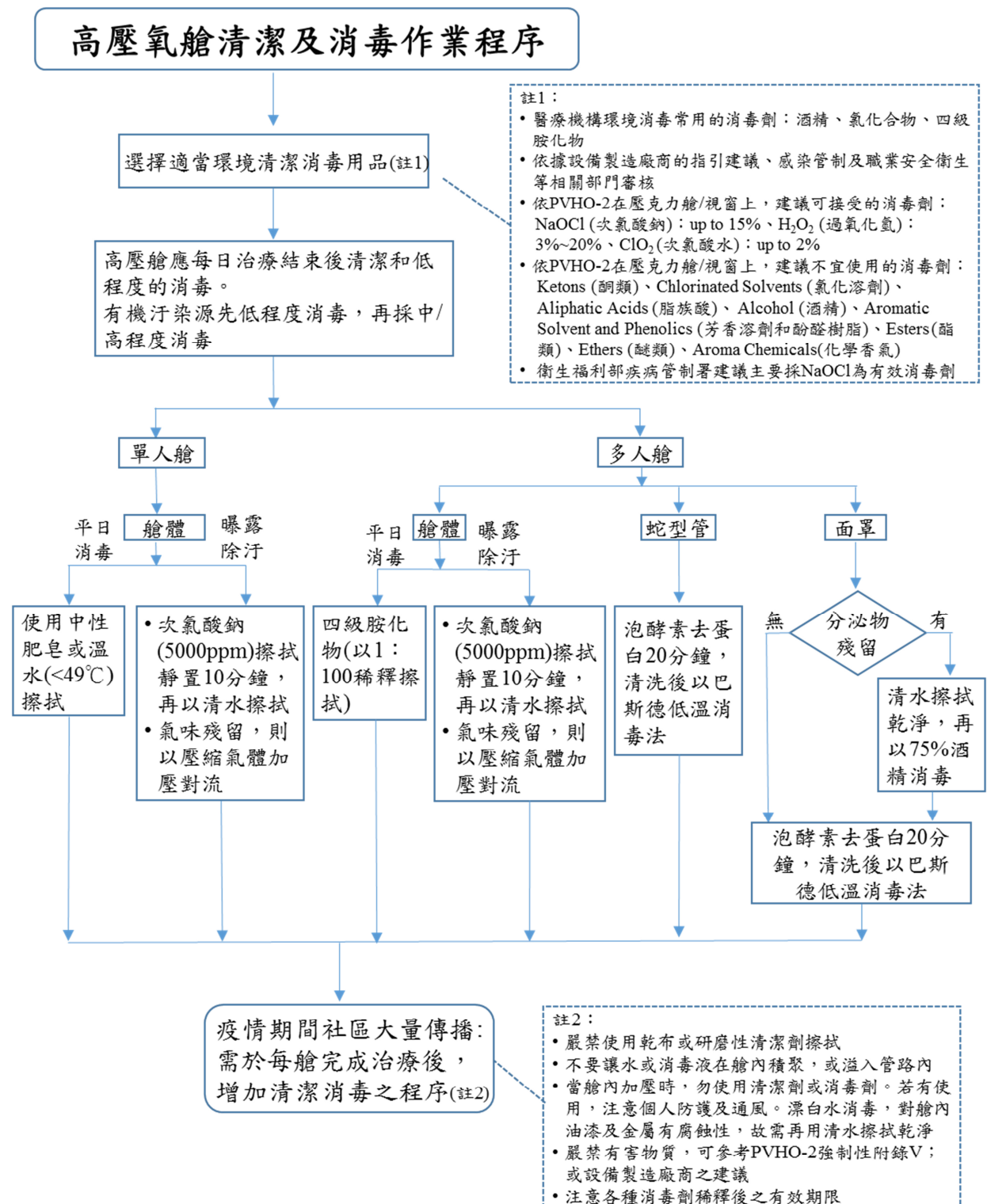
註： 有效殺菌：+ 無效殺菌：- 部分有效：±

10.3 消毒劑的特性比較:

(出處：衛生福利部疾病管制署(2015)・環境監測之消毒滅菌與環境清潔)

	Cidex	次氯酸鈉	碘	Lysol	Hitabtane
消毒作用程度	高	中	中	低	低
受有機物影響	很少	是(頗多)	否	很少	否
是否損害金屬、橡皮(塑膠、內視鏡等)	否	是	是	是	是(長期使用時)
消毒劑會被吸附之材料				橡皮板、塑膠、紡織品	玻璃
禁忌	胺、氧化劑	酸、硫、銨鹽、胺基化合物	油、還原劑、胺水、生鹼	甲醛	陰離子、氯化物、軟木塞

高壓氧艙清潔及消毒作業程序流程圖



註 3：疫情期間病人治療相關準備

- 1 進到治療區時，病人與陪病人員需全程配戴醫療口罩並至護理站量測體溫，填寫健康聲明表及繳交健保卡。(若有發燒與呼吸道症狀病人、有旅遊/接觸史或疑似確診者，一律不治療)。治療時不開放陪病人員於治療中心內停留。
- 2 落實病人與陪病人員旅遊史(travel history)、職業別(occupation)、接觸史(contact history)及是否群聚(cluster)調查。留存所有陪病人員及訪客紀錄，包括姓名、連絡電話及住址等資料，造冊管理。
- 3 多人艙
 - 3.1 入艙開始治療到達治療深度後，改換戴上氧氣面罩開始治療，治療中 Air Break 也不拆氧氣面罩，由艙外操作人員切換(O₂-Air)，直到治療結束，拆下氧氣面罩，病人再戴回自己醫療口罩。
 - 3.2 疫情有社區感染或社區大量傳播時，只維持急症高壓氧治療服務。
 - 3.3 參考各醫院感染管制中心規定及設備製造商的指引，以調整更換面罩與呼吸管之頻率。
- 4 單人艙：病人進艙治療前，先以肥皂水或適當有效的消毒液洗手。