

# 退伍軍人病環境檢體採樣注意事項

100年10月訂定

105年01月增修

## 壹、環境檢體採檢之基本原則

### 一、採檢目的與時機

#### (一) 採檢目的

為釐清病例與環境設施（感染源）之關聯，並藉由尋找感染源，進行必要之消毒、更換管線等措施，以停止繼續發生感染個案。另並據以指導設施之所有人、管理人或使用人落實自主管理，於日常進行清洗與消毒，以杜絕該設施將來再度引發退伍軍人病個案。

#### (二) 採檢時機

1. 發現退伍軍人病確定病例時。
2. 發現疑似退伍軍人病群聚事件時。

二、環境檢體之採檢，務必於消毒前進行。

三、衛生局於通報個案檢驗確認為確定病例後，應依據疫情調查結果儘速前往疑似感染源所在地進行環境採檢，並於採檢後立即輔導該公共場所負責人，對所有疑似感染源立即進行必要之清潔、消毒措施。

四、由於退伍軍人菌可能存在於各種天然或人工水系統等環境中，因此，環境採檢之檢體種類係以水為主，惟根據文獻顯示，有特定菌種會存在於土壤中，故若人體檢體檢驗出與土壤來源較為相關之特定菌株，亦需針對土壤進行採檢送驗。

## 貳、採檢地點擇定原則

### 一、需採檢環境檢體之場所

- (一) 發病前 2~10 天曾居住、前往就醫、探病或工作之醫院、養護中心、長照機構、養老村或其他容留免疫功能較差者之場所。
- (二) 發病前 2~10 天曾前往之旅宿、溫泉或其他有產生水霧之場所，如：飯店、渡假村、溫泉、SPA、花卉展場、噴泉、利用水霧產生器降溫之場所等。

(三) 病例的工作場所為具有產生水霧設施之作業環境，如：工業用冷卻水塔、水霧節水龍頭、水霧鑽探、水霧研磨、工地水霧防塵、環境增濕裝置等。

(四) 病例住家或工作場所建築物外部或社區內會產生水霧之設施，如：冷卻水塔、社區噴水池、社區 SPA、自動灌溉灑水器等。

## 二、原則上無需採檢環境檢體之場所

(一) 病例居住的一般住家內部，原則上無需採檢。

(二) 病例的工作地點為一般文書作業的辦公場所室內，原則上無需採檢。

## 三、例外情形

(一) 家戶內如有容易嗆水之嬰幼兒或臥病者，可採檢蓮蓬頭、飲水機或其他可能使人直接吸入或嗆入之環境檢體。

(二) 原則上不採檢之住家或辦公場所，若連續發生 2 名病例(含疑似)或同 1 人重複感染時。

(三) 若有疑似地區性群聚發生時，應透過疫情調查，採檢附近可疑之大型、流動性的疑似感染源。

(四) 防疫人員經疫情調查評估，為釐清疫情，認為該場所仍有採檢必要時。

## 四、採檢重點

環境採檢場所雖然有所不同，然而各種場所之採檢點除該類場所較特殊的設備（如：醫院內醫療設備增濕器等）外，其餘多半大致類似，故同性質採檢點採檢方式相同，而原則上之採檢重點如下：

(一) 容易產生水霧的地點。

(二) 水溫適合該菌繁殖的地點。

(三) 水流不順暢，容易產生生物膜的地點。

(四) 確定病例於潛伏期內接觸較為頻繁的水系統。

## 參、採檢前的準備

進入存在疑似感染源之場所進行環境採檢時，務必做好下列準備：

一、行前需瞭解退伍軍人病的知識，以具備保護自身安全之知識。

二、行前需熟讀退伍軍人病環境採檢之相關知識，並儘可能事先取得供水系統管線配線圖或建築物設計圖，以確保採樣點合宜、步驟正確，且所採水樣含有最高數量的退伍軍人菌。

- 三、進入採檢場所前，宜先自行進行風險評估，以保護採檢者及隨行人員之安全。
- 四、進入採檢場所時，應配戴口罩。並應注意通風，先使該採檢環境空氣確實流通。
- 五、若採檢場所容易產生水霧，應先盡量減少水霧產生，除非採檢必要，否則可先關閉該項設施使氣霧停止產生。若該設施無法關閉，則採檢動作應儘可能快速且精準，並於採檢後儘速離開。

## 肆、採檢作業

### 一、檢體類別

主要的採檢形式如下：

#### (一) 水檢體 (water sample)

1. 適用對象：水樣。
2. 採檢方式：採集 100-300 mL 於無菌容器或無菌採水袋中。

#### (二) 生物膜 (biofilm)

1. 適用對象：單點使用的設備 (point-of-use devices) 以及系統表面 (system surfaces)，例如：水龍頭、蓮蓬頭、飲水機出水口等。
2. 採檢方式：以無菌濕棉棒挖取出水口之生物膜，再裝該出水口放流的 100-300 mL 水檢體。

(三) 土壤檢體：平時無需採檢，僅需於特定狀況採檢。

### 二、各類採檢點採檢方法

#### (一) 冷卻水塔、噴水池、SPA 儲水槽、醫療儲水槽

1. 使用器材：無菌容器或無菌採水袋。
2. 取水面下 10 公分處約 100-300 mL 的水檢體，並應注意避免採集到過多的水中沉積物。
3. 置入無菌容器或無菌採水袋中。

## (二) 熱水槽 (Hot tubs)

1. 使用器材：無菌容器或無菌採水袋。
2. 打開熱水取水閥，立即採集 100-300 mL 的水檢體。
3. 繼續放流間隔 15-30 秒之後，再採集 100-300 mL 的水檢體。
4. 分別置入兩個無菌容器或無菌採水袋中。

## (三) 水龍頭等用水終端分配出水口

1. 使用器材：無菌棉棒、無菌容器或無菌採水袋。
2. 打開水龍頭等出水口，使水緩流至出水口濕潤之後，將無菌棉棒潤濕，並伸入水龍頭內，順時針旋轉至少 3 次，再向內延伸至少 3 次以刮取生物膜。若出水口太小，棉棒伸不進去，則直接採取水檢體。
3. 置入無菌容器或無菌採水袋中，若棉棒太長則折斷尾部。
4. 再以同一無菌容器或無菌採水袋採取該水龍頭等出水口放流的約 100-300 mL 的水檢體。

## (四) 淋浴蓮蓬頭

1. 使用器材：無菌棉棒、無菌容器或無菌採水袋。
2. 先將蓮蓬頭轉開取下，將沾溼的無菌棉棒伸入軟管內，順時針旋轉至少 3 次，並向內延伸至少 3 次以刮取生物膜。
3. 置入無菌容器或無菌採水袋中，若棉棒太長則折斷尾部。
4. 再以同一無菌容器或無菌採水袋採取該軟管放流的約 100-300 mL 的水檢體。

## (五) 醫療設備增濕器 (humidifier)

1. 使用器材：無菌棉棒、無菌容器或無菌採水袋。
2. 將無菌棉棒伸入集水槽中沾濕，在出水口及水槽內壁順時針旋轉至少 3 次，並向內延伸至少 3 次以刮取生物膜。
3. 置入無菌容器或無菌採水袋中，若棉棒太長則折斷尾部。
4. 再採取 100-300 mL 水置入同一無菌容器或無菌採水袋中。

## (六) 飲水機

1. 使用器材：無菌棉棒、無菌容器或無菌採水袋。

2. 先打開飲水機出水口將無菌棉棒潤濕，並伸入出水口內，上下左右旋轉數次，以刮取生物膜。若出水口太小，棉棒伸不進去，則直接採取水檢體。
3. 置入無菌容器或無菌採水袋中，若棉棒太長則折斷尾部。
4. 接著再以同一無菌容器或無菌採水袋採取飲水機出水口約 100-300 mL 的水檢體。

#### (七) 其他類採檢點 (當必要時)

其他類採檢點係指冷熱水系統、店面水霧散熱噴霧裝置、賣場內裝有增濕裝置之蔬菜肉類展示櫃、園藝花店自動噴霧澆水系統或手持噴瓶、洗車場自動洗車系統、工廠或辦公大樓等建築物內之蒸發式冷凝器、空氣壓縮系統、太陽能熱水系統等特殊用水設備，以及水處理廠原水、溪水、池塘、積水或其他可能遭受退伍軍人菌污染的場所。

1. 使用器材：無菌棉棒、無菌容器或無菌採水袋。
2. 依照前述各採檢點採檢之精神，依據核心採檢方式判斷並進行個別的採檢方式，採集 100-300 mL 水檢體，置入無菌容器或無菌採水袋中。
3. 若為單點使用的設備 (point-of-use devices) 以及系統表面 (system surfaces)，則另以無菌棉棒採檢生物膜置入同一無菌容器或無菌採水袋中。

### 伍、檢體運送

- 一、採檢後應在最短時間內送至本局昆陽實驗室、其他認可或認證實驗室，最好是採檢當天，特別是已知檢體中含有殺菌劑時，最長不可超過 2 天。
- 二、檢體採檢後應立即全程保存於 4°C-18°C 之間。
- 三、檢體運送過程中應置於陰暗處，並避免受到光照或溫度劇烈變化。

### 陸、注意事項

- 一、無菌容器 (玻璃、聚乙烯 Polyethylene 或類似材質) 需具備螺旋蓋，並且不可滲漏。若為重複使用時，必須以蒸餾水清洗乾淨後，再以 121°C 滅菌 20 分鐘。

- 二、裝設有過濾器或氣化器 (aerator) 時，應先旋開移除後再進行採檢。
- 三、水檢體若含有或懷疑含有氧化殺菌劑時，則採檢前或採檢時，應加入中和劑 (inactivating agent)，亦即濃度為 1% 的硫代硫酸鉀 ( $K_2S_2O_3$ ) 或硫代硫酸鈉 ( $Na_2S_2O_3$ )。添加比例則為 0.1 mL 中和劑加入 120 mL 水檢體。