



個人防護裝備之正確使用

衛生署疾病管制局2009/12/03初訂
衛生署疾病管制局2012/09/19修訂

臺北市立聯合醫院
陳巧慧 感染管制護理師



說明

- 本建議係參考**世界衛生組織**與**美、加、澳**等國家之個人防護裝備(PPE)使用指引等內容訂定，提供PPE的選取與使用之原則及注意事項供各醫療(事)機構參考。
- 建議內容所提之PPE穿脫順序係屬建議性質，各機構可參考本使用建議所提之相關**原則**與**注意事項**，自行依隔離單位特性、暴露風險及穿戴裝備不同，酌予修訂穿脫順序，以降低脫除過程中自我污染的可能性。
- 醫療(事)機構工作人員**平時即應加強工作風險評估之觀念**，依工作內容性質與病原體之傳染途徑等因素**選取合適的PPE**並**正確使用**。因此本建議之目的係為介紹個人防護裝備使用之基本概念，並非針對特定疾病訂定，也未考量防疫物資缺乏時可能有像N95口罩等原屬拋棄式之防護裝備需要重複使用的特殊狀況。



大綱

■ PPE選取

- 基本原則
- 防護措施

■ PPE介紹

- 手套 – 保護雙手
- 隔離衣 – 保護皮膚和/或服裝
- 眼、口、鼻防護
 - 外科口罩/高效過濾口罩：保護口、鼻以免受到飛沫/飛沫微粒的污染
 - 高效過濾口罩 (Respirators)：保護呼吸道，使其不被經空氣傳染的病原體感染
 - 護目鏡：保護眼睛以免受到噴濺
 - 面罩：保護臉、口、鼻、眼以免受到噴濺

■ PPE使用

- 穿脫順序
- 注意事項



基本原則

- 依循傳播途徑防護措施指引工作時，必須注意：
 - 正確使用個人防護裝備，保護自身安全
 - 確保不會造成環境汙染或他人感染
 - 儘量降低因防護措施可能對病人產生的不良影響
(例如：焦慮、沮喪和其他情緒低落的情形，感覺到被歧視，減少與臨床員工的接觸，造成與醫療人員的疏離感，增加可預防之不良事件的發生...)

| | 標準防護措施 | 接觸傳染防護措施 | 飛沫傳染防護措施 | 空氣傳染防護措施 |
|------|--|--|------------------------------|--|
| 照護對象 | 適用於照護所有醫療(事)機構內所有的病人，不論是否為被懷疑或已被確認感染的病人。 | 適用於照護疑似或確定感染藉由直接或間接接觸病人或病人照護環境而傳播之感染原的病人；亦可應用於環境中有大量的傷口滲出液、大小便失禁的排遺或其他人體排出物，可能會增加傳播風險或擴大環境污染的情況。 | 適用於照護疑似或確定感染會經由呼吸道飛沫傳染病原的病人。 | 適用於照護疑似或確定感染可長距離在空氣中飛揚，經空氣途徑造成人對人傳播之感染原(例如：結核分枝桿菌、麻疹病毒、水痘病毒、瀰漫性帶狀疱疹)的病人。 |
| PPE | <ol style="list-style-type: none"> 當和病人間的互動行為預期可能接觸到或被噴濺到血液、體液、分泌物、排泄物(不含汗水)，或接觸不完整的皮膚和黏膜組織等時，視身體可能暴露範圍及業務執行現況，選用手套、隔離衣、或眼睛、口鼻的防護。 對未被懷疑需採取呼吸道防護之病人執行會引起飛沫微粒產生的步驟時(如支氣管鏡檢查、未使用密閉式抽吸裝置的呼吸道抽吸，氣管內插管)，除了使用手套和隔離衣，需採取眼睛、口鼻的防護(穿戴以下其中一項裝備：完全覆蓋臉部前方及側面的面部防護具、附有防護罩面的口罩、或口罩及護目鏡)。 | <p>手套：不論是要接觸病人完整的皮膚或病人周圍的物品或環境表面(例如：醫療設備、床欄)，都應在進入病室時穿戴好。</p> <p>隔離衣：進入病室時應穿上，並於離開病人照護環境前卸除。</p> | <p>口罩：進入隔離病室應隨即戴上。</p> | <p>N95 或高效能口罩：</p> <ol style="list-style-type: none"> 經密合度測試(fit test)選用個人適合之規格，每次使用前應做密合度檢查(fit check)。 當進入確認或疑似患有經空氣傳染疾病之病人的病房或住家時應佩戴，以做為呼吸道保護。 <p>*應搭配於負壓隔離病房/檢查室內執行診療照護或採檢等工作。</p> |

僅以標準防護措施不足以阻斷其傳播途徑的情況下，必要時可同時使用多種傳播途徑防護措施。但不論是執行單獨一項或一項以上的傳播途徑防護措施時，都應搭配標準防護措施共同執行。

『各項PPE應於進入病室前，確實穿戴正確無誤後再進入』



手套

- 目的 – 照護病人、環境清消、其他
- 手套材質 – vinyl, latex, nitrile, 其他
 - 對含有乳膠材質的手套會產生過敏反應者，可以尼龍(nylon)、塑膠(plastic)或橡膠等材質的手套取代。
 - 含有乳膠(latex)或乙烯醇(vinyl)材質的手套應使用於做病患檢查或一般性操作時
 - 橡膠(heavy rubber)材質的手套用於清潔器械和環境表面清消工作
 - 手扒雞手套(food-handlers' gloves)只適用於接觸未污染的物品



手套

- 在執行侵入性醫療處置或需採無菌操作之工作時，例如手術、配置病人的營養輸液或化療藥品等，需要使用**無菌**的手套。除此之外，一般使用的手套都不需無菌。
- 一般性操作以配戴**單層手套**為原則。
- 限單次使用的手套，**不可重複使用**。



使用手套的注意事項

■ 使用手套的時機

- 當預期**可能接觸到血液或其他可能的感染物質、黏膜組織、不完整的皮膚或可能受污染的完整皮膚**時(如病人大小便失禁)，應穿戴手套。

■ 換手套的時機

- 手套若有**破損或明顯髒污**情形，即使仍在照護同一位病人，仍需更換手套
- 每要**變換照護對象**時，都應更換手套
- **勿清洗或重複使用拋棄式手套**
- 脫除的手套應丟入**醫療廢棄物垃圾桶**



使用手套的注意事項

- 工作順序由**清潔部位到污染部位**
- **減少碰觸污染的機會** – 保護自己、他人、和環境
 - 不要用戴手套的手碰觸臉部或調整身上穿戴的其他防護裝備
 - 除非照護病人工作之所需，否則應避免用戴手套的手接觸物品或環境
- 現行由食品藥物管理局列管之醫療用手套，包括「手術用手套」及「病患檢查用手套」等品項，依據藥事法及相關法規之規定，醫療器材之製造業者，除**須取得當地衛生局核發之藥商許可執照**外，生產醫療器材之**製造廠**，亦須符合**醫療器材優良製造規範**，且該醫療器材產品亦須向中央衛生主管機關申請**查驗登記**，經**核准**後方可製造、輸入及**販售**。因此在選購醫療用手套時，應購買具有衛生署核准許可證字號之產品。



隔離衣或圍裙 (Gowns or Aprons)

- 目的—通常用來保護工作人員的皮膚和工作服，避免受到血液、體液等感染物質的污染。同時避免照護傳染病病人時，受到病人或是存在環境中的感染物質的污染。
- 材質—將影響其是否可以洗滌或是否具備防水性
 - 天然或人工合成材質
 - 可重複使用或拋棄式
 - 防水性
- 乾淨或無菌—通常是在執行侵入性醫療處置時，例如在插置中心導管，才會需要使用無菌的隔離衣



眼、口、鼻防護

- 用於眼、口、鼻防護的個人護裝備，可評估執行工作性質之風險，依所需組合使用
- 外科口罩/高效過濾口罩
 - 目的：保護口、鼻以免受到飛沫/飛沫微粒的污染
 - 應**完全覆蓋口鼻**部位，並具防水功能
- 護目鏡
 - 目的：保護眼睛以免受到噴濺
 - 應**與眼部周圍緊密貼合**
 - 個人使用的眼鏡不適宜當成護目鏡的替代品
 - 護目鏡若能具備防起霧功能當有助於視線清晰度
- 面罩
 - 目的：保護臉、口、鼻、眼以免受到噴濺
 - 遮蔽範圍應**自前額延伸至下巴下方，並環繞臉部周圍**

- 衛生署已於95年9月11日衛署藥字第0950332463號公告「醫療用衣物(I.4040)」品項鑑別內容中，明確規範「醫療用面(口)罩」皆應符合國家標準CNS 14774 (T5017)「醫用面罩」之性能規格
- 另若標示/宣稱具N95(等同或以上者)效果之「醫用面(口)罩」者，其面(口)罩之防護效率及呼吸氣阻抗(壓差)則改依CNS14755(Z2125)「拋棄式防塵口罩」D2等級(等同或以上者)之性能規格要求



如何使用N95或P2高效過濾口罩

- 為能提供使用者最安全的保護作用，應：
 - 選擇適合個人臉部構造的口罩，並執行**密合度測試 (Fit Test)** 確定口罩的合適性
 - **每次**應依據正確的方式佩戴N95或P2高效過濾口罩，且都應該執行**密合度檢點 (Fit Check)**



呼吸道防護

- 目的－保護使用者，避免吸入帶有感染性物質 (如: *Mycobacterium tuberculosis*) 的飛沫微粒
- 用於呼吸道防護的個人防護裝備
 - － 高效能口罩 (Particulate respirators)
 - － 全面具或半面具特殊呼吸防護具 (Half- or full-face elastomeric respirators)
 - － 動力式空氣濾淨呼吸防護裝備 (Powered air purifying respirators, PAPR)



呼吸防護計畫 (Respiratory Protection Program)的要件

- 評估使用者是否有**不適合**使用**高效能口罩的健康因素**(Medical Evaluation)
- 為使用者進行**口罩密合度測試 (Fit test)**
- 教育如何**正確佩戴**高效能**口罩 (Training)**
- **每次**使用皆應**確實執行****口罩密合度檢點 (Fit checking before use)**



密合度測試

- 密合度測試的對象：
 - 建議醫院可自行依據**風險評估**結果，例如挑選高風險單位(如：**氣管鏡室、肺功能室、胸腔科病房、負壓隔離病房、急診**)，或參考文獻資料研訂工作人員暴露風險分級方式，決定施測對象的優先順序



密合度測試

- 南澳洲衛生部門針對流感大流行之準備，建議可參考下表進行醫護工作人員暴露風險分級評估：

Risk Matrix for Health Care Worker Pandemic Influenza Contact

| | | Level of Exposure to Confirmed or Suspected Case | | | | |
|-----------------------|---|--|---|---|------------------------------------|---|
| | | > 1 metre in an open area: <i>e.g. waiting room or reception area</i> | > 1 metre in a confined space: <i>e.g. room or cohort area</i> | Direct patient contact (within 1 metre) | Performing or present during AGPs* | |
| Likelihood of Contact | Expected to occur on most shifts | Almost Certain | 2 | 3 | 4 | 4 |
| | Probably will occur during the shift | Likely | 2 | 3 | 4 | 4 |
| | Might occur at sometime during the shift | Possible | 1 | 2 | 3 | 3 |
| | Could occur but not usually | Unlikely | 1 | 1 | 2 | 3 |
| | May occur but only in exceptional circumstances | Rare | 1 | 1 | 2 | 2 |

* Aerosol Generating Procedures

This matrix can be used to determine the estimated level of risk for an individual HCW or group according to the level of exposure anticipated and frequency of occurrence.

Once the risk factor is determined this can then assist with prioritising fit testing and antiviral prophylaxis.

For example, staff with a risk factor of "4" would have the highest priority for fit testing as they have be assessed as having the greatest risk of exposure.



密合度測試

■ 密合度測試 (Fit Test) 檢測的狀況：

— 執行定性及定量檢測時，要求受測者**模擬執行勤務時，臉部可能會有的活動及發生的一些狀況來進行密合度測試 (Fit Test)**，依據標準步驟執行各項的測試活動：

- 正常呼吸
- 深呼吸
- 頭部一側轉到另一側
- 頭部上抬與低頭
- 大聲說話
- 做一些臉部的表情(如打哈欠)
- 向前彎腰
- 正常呼吸

密合度測試

■ 密合度測試(Fit Test)可分為「定性」和「定量」兩種方式

— 「**定性**」**檢測方法**：使用hood method；測試原理係依靠受測者對測試物質的**味覺、嗅覺**等自覺反應。假如受測者在測試過程任何時間，感覺偵測到測試物質，即表示呼吸防護具未達到適當的密合。



定性檢測

■ 優點：成本低廉；使用工具容易製造；便於攜帶。

■ 缺點：測試結果易隨受測者主觀感受而影響；測試過程可能令受測者感到不舒服。

— 「**定量**」**檢測方法**：採用如the PortaCount Plus® with N95 companion® 檢測儀器，同時量測**面體內外測試物質的濃度**，不依靠受測者對測試物質的自覺反應。

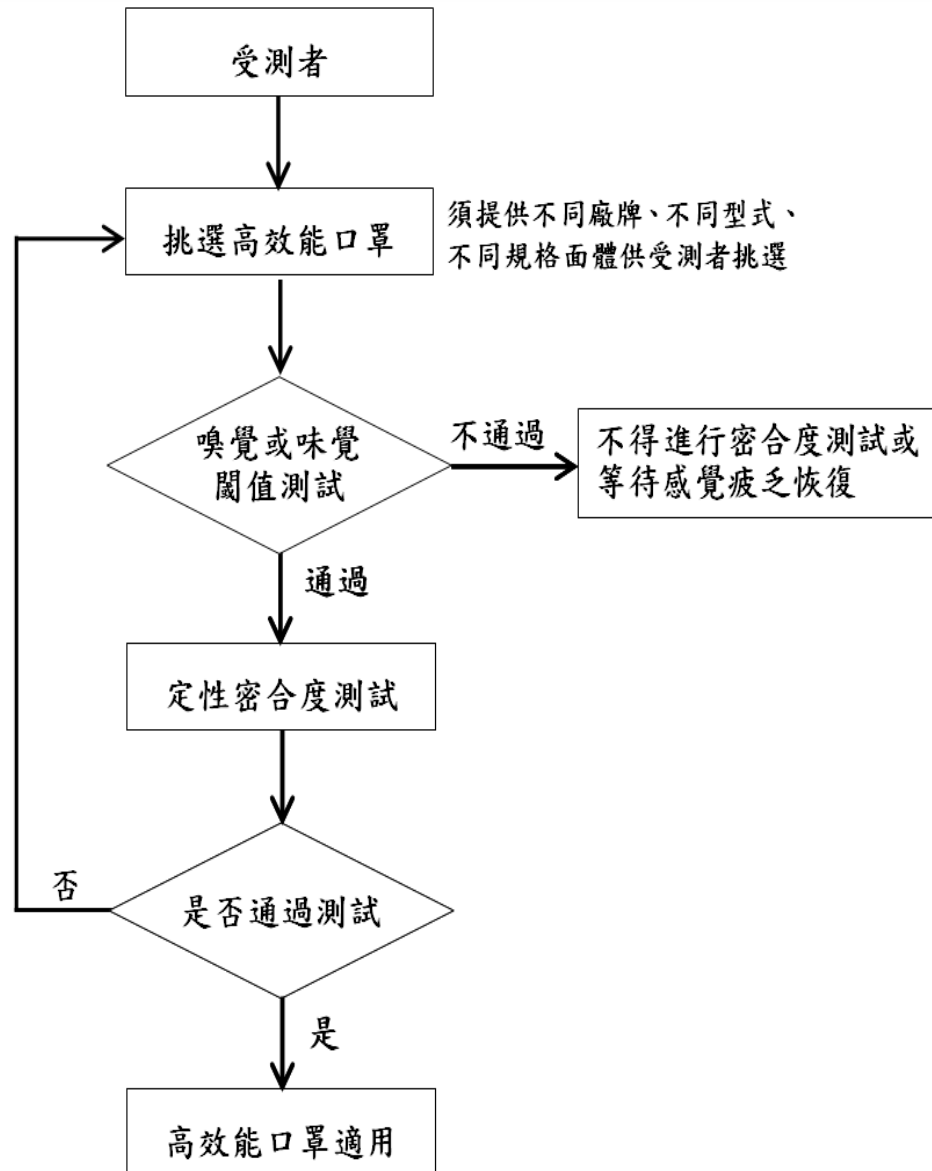


定量檢測

■ 優點：客觀的測試方法；電子化設備紀錄，可以將資料印出與儲存；可成為教學的工具，有效示範口罩使用的合宜性。

■ 缺點：儀器費用較昂貴；不易攜帶。

定性密合度 測試流程





定量密合度測試

- 測試結果以密合係數(fit factor, **FF**)表示，

$$FF = \frac{\text{環境中測試物質之平均濃度}}{\text{防護具內測試物質之平均濃度}}$$

- 密合係數值愈大代表高效能口罩的防護效果愈好；**密合係數必須大於或等於100**，才算通過密合度測試



密合度測試

■ 教學課程與示範影片參考

- 疾病管制局傳染病數位學習網課程
「個人防護裝備與實務：呼吸防護具」(蔡朋枝教授 主講)
<http://e-learning.cdc.gov.tw/Course/coursecontrolervlet?Func=StudentDetail&CourseId=978&Show=1>
- 澳洲衛生部門網站影片 (Department of aging and health, Australian Government)
Safe Use of Personal Protective Equipment (PPE) | Chapter 4 - Selection and Fit testing of P2 or N95 respirator masks
<http://www.flupandemic.gov.au/internet/panflu/publishing.nsf/Content/safeuse-dvd-1>
影片說明可參閱 Transcript of the “Safe Use of Personal Protective Equipment“ | 4. Selection and Fit testing of P2 or N95 respirator Masks
<http://www.flupandemic.gov.au/internet/panflu/publishing.nsf/Content/safeuse-transcript-1>
影片說明中文翻譯請參閱 [附檔](#)

密合度檢點

- 每次配戴N95或P2高效過濾口罩時都應該執行密合度檢點 (Fit Check)
- 執行密合度檢點時
 - **吸氣**，此時可感覺到口罩有微微的塌陷
 - **吐氣**，重點需注意觀察口罩邊緣是否有漏氣情形

注意觀察口罩邊緣
是否有漏氣情形





穿PPE的順序

■ 以下提供的為穿戴個人防護裝備建議順序，這個順序的主要目的在於降低穿脫個人防護裝備時的自我污染可能性，但各個機構可依隔離單位特性不同及所需穿戴裝備不同之所需，酌予修訂

■ 步驟 (資料來源:因應H5N1流感醫療事機構感染控制指引)

- 1.使用乾洗手液或水及肥皂執行手部衛生
- 2.戴上拋棄式的外科口罩或高效過濾口罩
- 3.使用高效過濾口罩者，執行密合度檢點 (fit check)
- 4.穿上隔離衣
- 5.戴上髮帽(執行引發飛沫微粒(aerosol)產生的治療措施時可使用)
- 6.戴上面罩或護目鏡
- 7.戴上手套(確定手套有覆蓋於隔離衣袖子上)
- 8.進入病室並關門

如何穿隔離衣

- 選擇適當的隔離衣型式和大小，隔離病房醫療用途的隔離衣，最好是防水且長度足以覆蓋至小腿
- 隔離衣開口在背後
- 注意頸部和手腕位置要綁緊



如何佩戴口罩

- 佩戴的口罩應**合乎臉型**，口罩太大或太小或根本不符合臉部外型，口罩面體與臉部之間產生縫隙，空氣中的危害物便會在未經濾材過濾的情況下進入口罩面體以內，造成危害
- 佩戴口罩時
 - 先將口罩覆蓋口、鼻、下巴
 - 以綁帶或鬆緊帶將口罩固定
 - 輕壓鼻樑片，使口罩與臉頰和鼻貼合
 - 調整口罩，確認已經貼合臉部並完全覆蓋口鼻和下巴

(若佩戴高效過濾口罩，此時應執行密合度檢點)



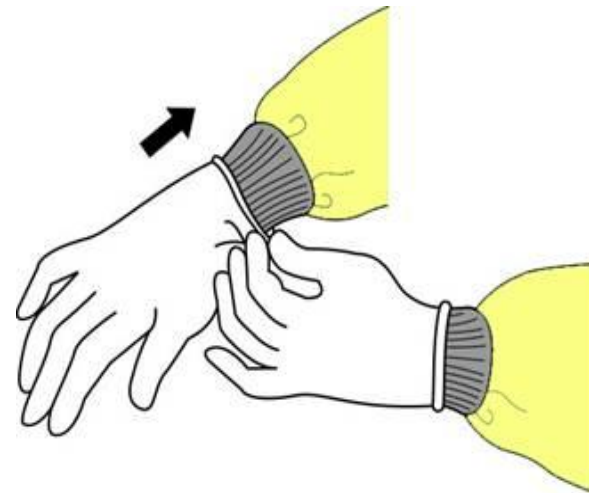
如何佩戴眼部或面部防護裝備

- 使用護目鏡時，以護目鏡耳架或彈性帶固定於頭部
- 使用面罩時，將頭帶固定於額頭部位
- 調整使佩戴舒適，護目鏡應該密合臉部但不會過緊



如何戴手套

- 手套是個人防護裝備中最後一個穿戴的品項
- 選取適當的大小與材質
- 戴上手套
- 如果穿著隔離衣，要將手套拉上使其**完全覆蓋袖口**





注意事項

- 可能的話，應有觀察者或鏡子可以觀察個人防護裝備穿脫情形
- 接觸病人前，通常是在進入隔離病室/區域前，穿戴好個人防護裝備
- 若穿隔離衣或穿戴全套裝備時，應避免在同一地點穿著及脫除個人防護裝備(即：避免清潔區與污染區交叉或重疊)
- 平時最好預先做好密合度測試(fit test)，以選取適合個人配戴之N95口罩，並於每次使用時進行密合度檢點(fit check)，以達到N95口罩對呼吸道的預期保護效果



注意事項

■ 進入污染區後使用個人防護裝備之注意事項

進入污染區後注意

- 不要用戴手套的手碰觸臉部
- 避免用戴手套的手調整或碰觸身上穿戴的其他防護裝備
- 手套破損就要脫除，並在換戴上新的乾淨手套前必須執行手部衛生
- 避免不必要的物品或環境接觸



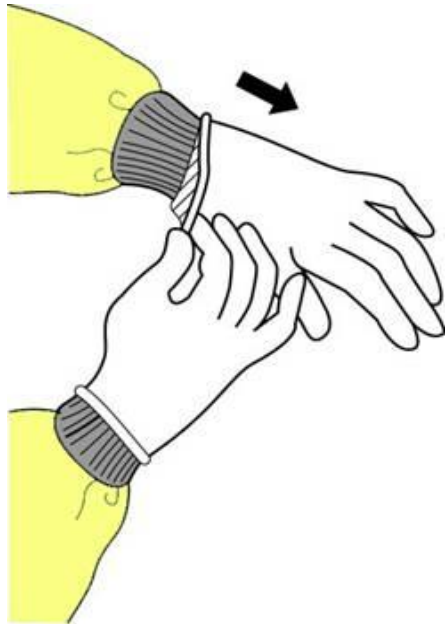
脫PPE的順序

■ 以下提供的為脫除個人防護裝備建議順序，正確地脫除個人防護裝備可預防由已受污染的個人防護裝備及手部造成的自我污染，但各個機構可依隔離單位特性不同及所需穿戴裝備不同之所需，酌予修訂

■ 步驟 (資料來源:因應H5N1流感醫療事機構感染控制指引)

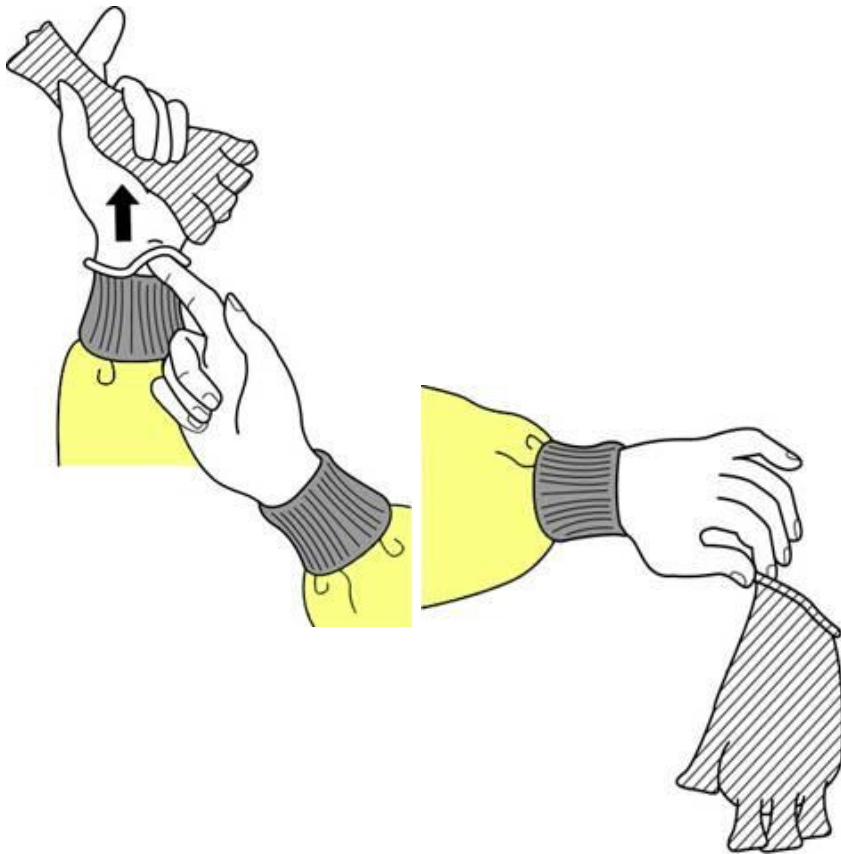
- 1.離開隔離病室/區域
- 2.脫除手套並丟棄於醫療廢棄物垃圾桶內
- 3.移除隔離衣並丟棄於醫療廢棄物垃圾桶內 (若戴雙層手套，在脫除隔離衣時或脫下隔離衣後脫除第二層手套)
- 4.使用乾洗手液(較佳)或水及肥皂執行手部衛生
- 5.脫除護目鏡並丟棄於醫療廢棄物垃圾桶內。若是可重複使用的，放置於指定容器內送後續消毒
- 6.若戴有髮帽，脫除髮帽並丟棄於醫療廢棄物垃圾桶內
- 7.當手移除外科手術口罩或高效過濾口罩時，避免接觸到口罩表面(或許受到污染)並丟棄於醫療廢棄物垃圾桶內
- 8.使用乾洗手液(較佳)或水及肥皂執行手部衛生

如何脫除手套 (1)



- 此時雙手皆戴有手套，先以一手抓起另一手手套接近腕部的**外側**
- 將手套以**內側朝外**的方式脫除
- 脫下來的手套先以仍戴有手套的手拎著

如何脫除手套(2)



- 已脫除手套的手，將手指穿入另一手的手套腕口**內側**
- 以內側朝外的方式脫除手套，並在脫除過程中，將拎在手上手套一併套入其中
- 將脫下來的手套丟入醫療廢棄物垃圾桶中

脫除護目鏡或面罩



- 以未戴手套的手抓住**耳架或頭帶**(即：護目鏡或面罩的清潔面)
- 將護目鏡或面罩移離開臉部
- 將回收使用的護目鏡或面罩置入預備容器中，送後續處理；單次使用者則丟入醫療廢棄物垃圾桶中

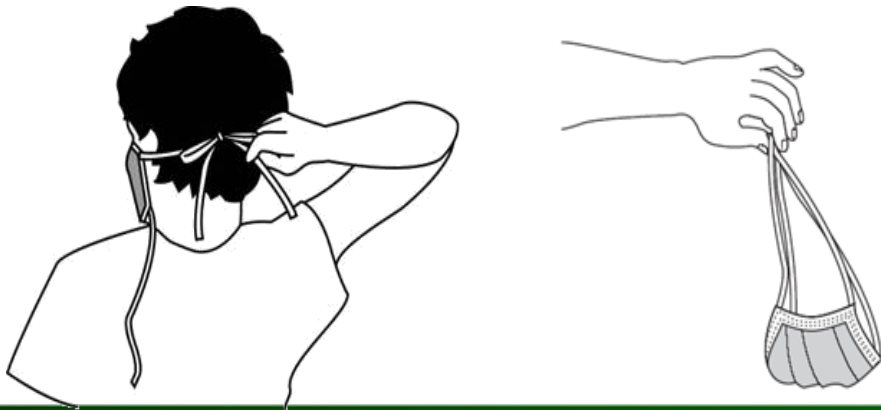
脫除隔離衣



- 解開**頸部**與**腰部**綁帶打結位置
- 將隔離衣自頸部與肩膀位置緩緩脫除
- **內側面朝外**，將污染的外側面捲包在內
- 將脫下的隔離衣捲疊起來，丟入醫療廢棄物垃圾桶中

脫除口罩

- 依序先解開**下側**，然後是**上側**的口罩綁帶；或移開固定於頭部或耳朵的鬆緊帶
- **不碰觸口罩外側污染面**；以抓住綁帶或鬆緊帶方式，將脫下的口罩丟入醫療廢棄物垃圾桶



脫除高效過濾口罩

- 先移除固定於**下側**的鬆緊帶
- 再移除固定於**上側**的鬆緊帶
- **不碰觸口罩外側污染面**；以抓住綁帶或鬆緊帶方式，將脫下的高效過濾口罩丟入醫療廢棄物垃圾桶





注意事項

- 避免在脫除個人防護裝備過程中污染自身是使用個人防護裝備最需要注意的事項
- 脫除個人防護裝備時，避免接觸污染面，降低污染自身的風險
 - **污染面**：個人防護裝備上，比較有機會接觸到可能有病原體存在之病人身體、分泌物或污染環境的區域通常是個人防護裝備的外側正面
 - **清潔面**：個人防護裝備上，比較不可能接觸到病原體的區域通常是個人防護裝備的內側、外側背面、或頭部/背部的防護裝備打結位置



注意事項

- 脫除個人防護裝備的地點應備有**手部衛生設備**及**感染性廢棄物垃圾桶**
- 脫除個人防護裝備過程中若疑似或確定污染到手部，隨時執行手部衛生
- 脫除個人防護裝備後立即執行手部衛生





注意事項

- 如果配戴**高效過濾口罩**，應在**離開隔離病室(前室)**並關上房門後立即脫除，並執行手部衛生
- 脫除個人防護裝備的地點，可視穿戴裝備的規格不同及病人隔離的狀況不同而有所差異，但須注意確保隔離病室/區域外的環境及他人**不會受到汙染或感染**。例如，
 - 只戴手套，則於離開病室**前**在病人房內即可脫除
 - 若有穿隔離衣或穿戴全套裝備時，則建議在**前室**脫除個人防護裝備；如果**沒有前室**可以在病室內側之**門口通道處**脫除



現階段連身型防護衣 使用時機建議

連身型防護衣(coveralls)和隔離衣(isolation gown)之材質與規格區別

| 標準 | 隔離衣(isolation gown) | 連身型防護衣(coveralls) |
|---|---|---|
| <p>CNS14798 T5019 拋棄式醫用防護衣 性能要求</p> | <p>P1等級 (約等同AAMI* Level 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 淨水壓 ≥ 20 cmH₂O ■ 衝擊穿透 ≤ 4.5 g | <p>P2等級 (約等同AAMI Level 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 淨水壓 ≥ 50 cmH₂O ■ 衝擊穿透 ≤ 1.0 g ■ 次微米粒子過濾效率 $\geq 20\%$ ■ 及其他抗拉強力、破裂強度、縫合強力、撕裂強力、透濕度等項目 |
| <p>市售材質規格比較</p> | <p>目前較為常見的拋棄式隔離衣材料有PP、PP+PE、SMS、ACT等，罩袍式，若不具防潑濺功能，因視需要搭配使用防水圍裙。</p>  | <p>目前常見的拋棄式防護衣材質有Microporous film、Microporous film+PP、PP+PE等，包覆全身，防潑濺和防次微米粒子穿透之效果較佳，但透濕性及透氣性較隔離衣差，不耐久穿亦不易穿脫。</p>  |

* AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation)



現階段連身型防護衣使用時機建議

- 照護生物安全等級第四級之病毒性出血熱、天花、SARS或肺鼠疫病例
- 執行不明原因死亡或疑似因高傳染性疾病致死之屍體解剖時
- 視疫情與疾病嚴重度之所需另行訂定



密合度測試 實務操作



以上內容
感謝聆聽