



中國醫藥大學 兒童醫院
C M U C H I L D R E N ' S H O S P I T A L

兒童採檢技巧與防護

林建亨醫師

DATE: 2021.6.20

TIME: 9:40 -10:10

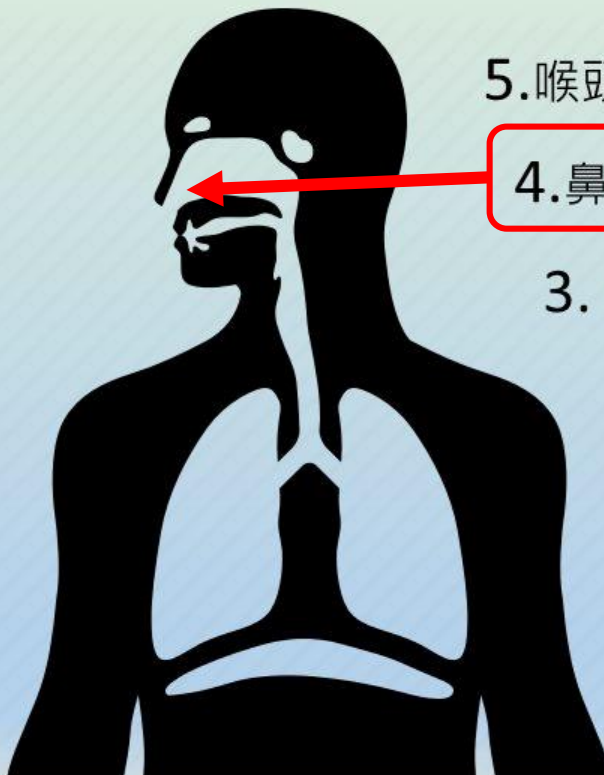
Outlines

- 採檢技巧

冠狀病毒採檢陽性率



6. 糞便 29%



5. 喉頭 32%

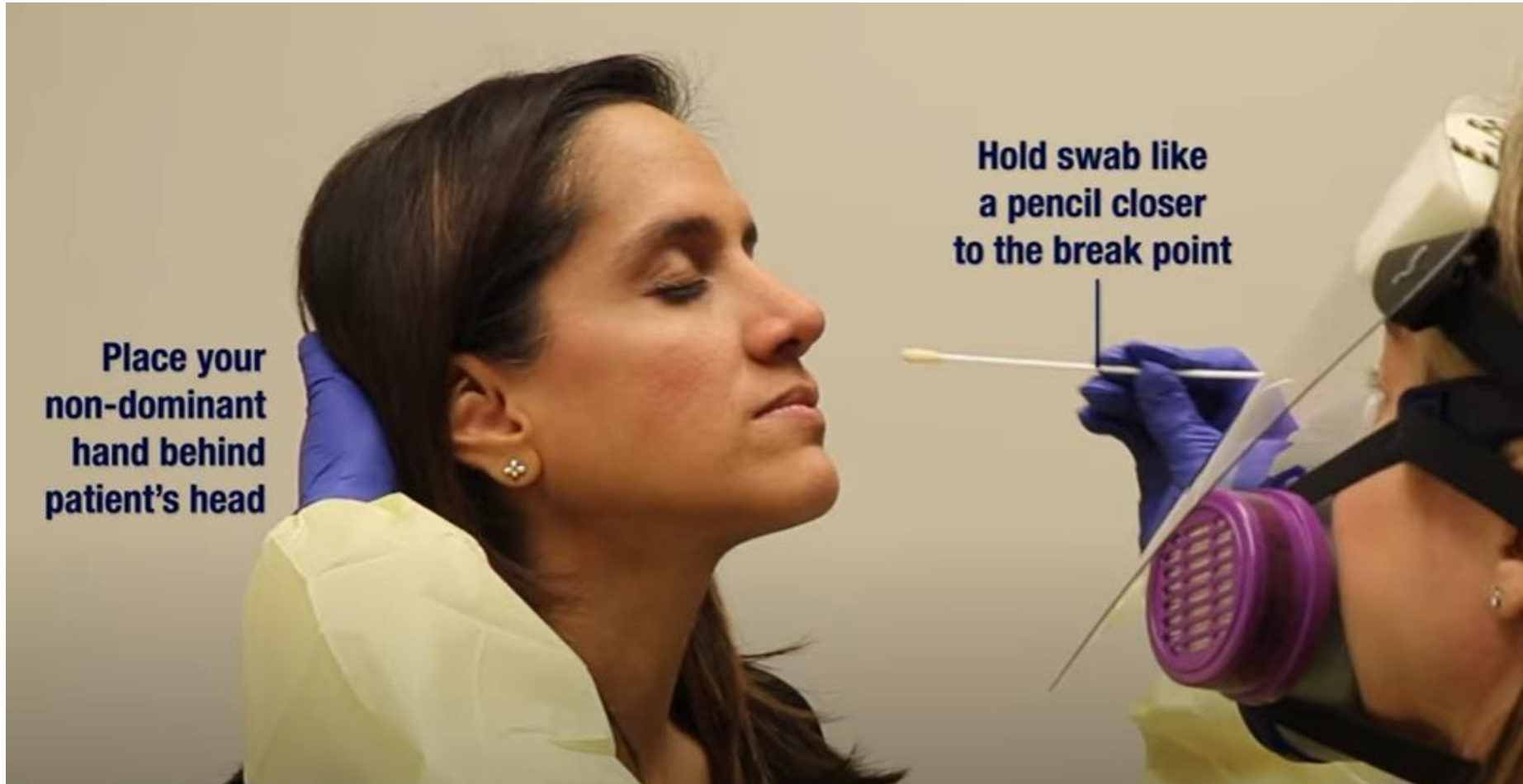
4. 鼻咽 63%

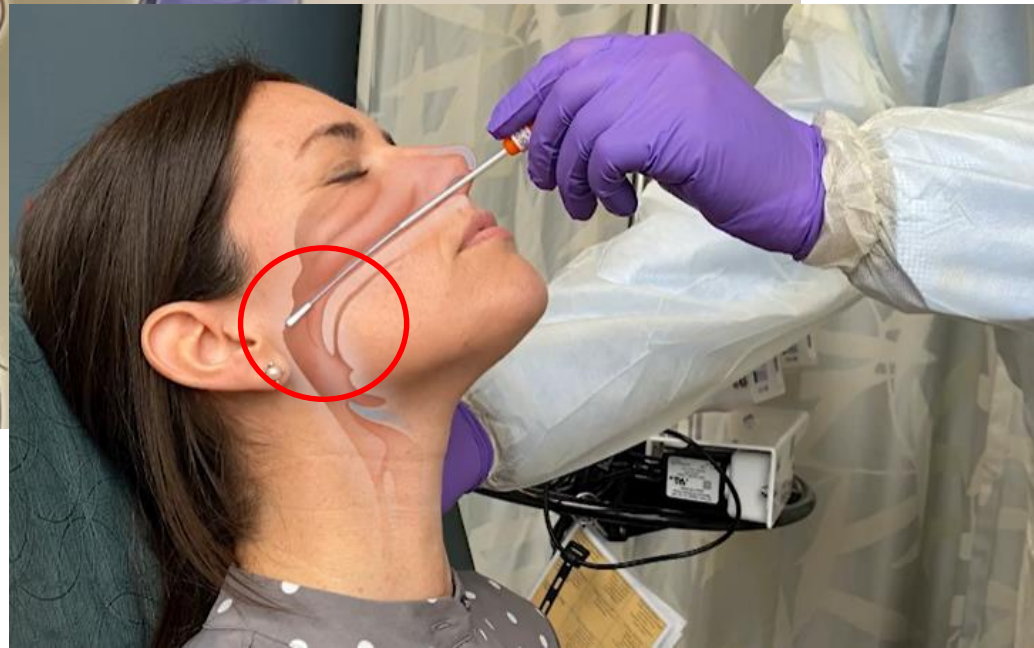
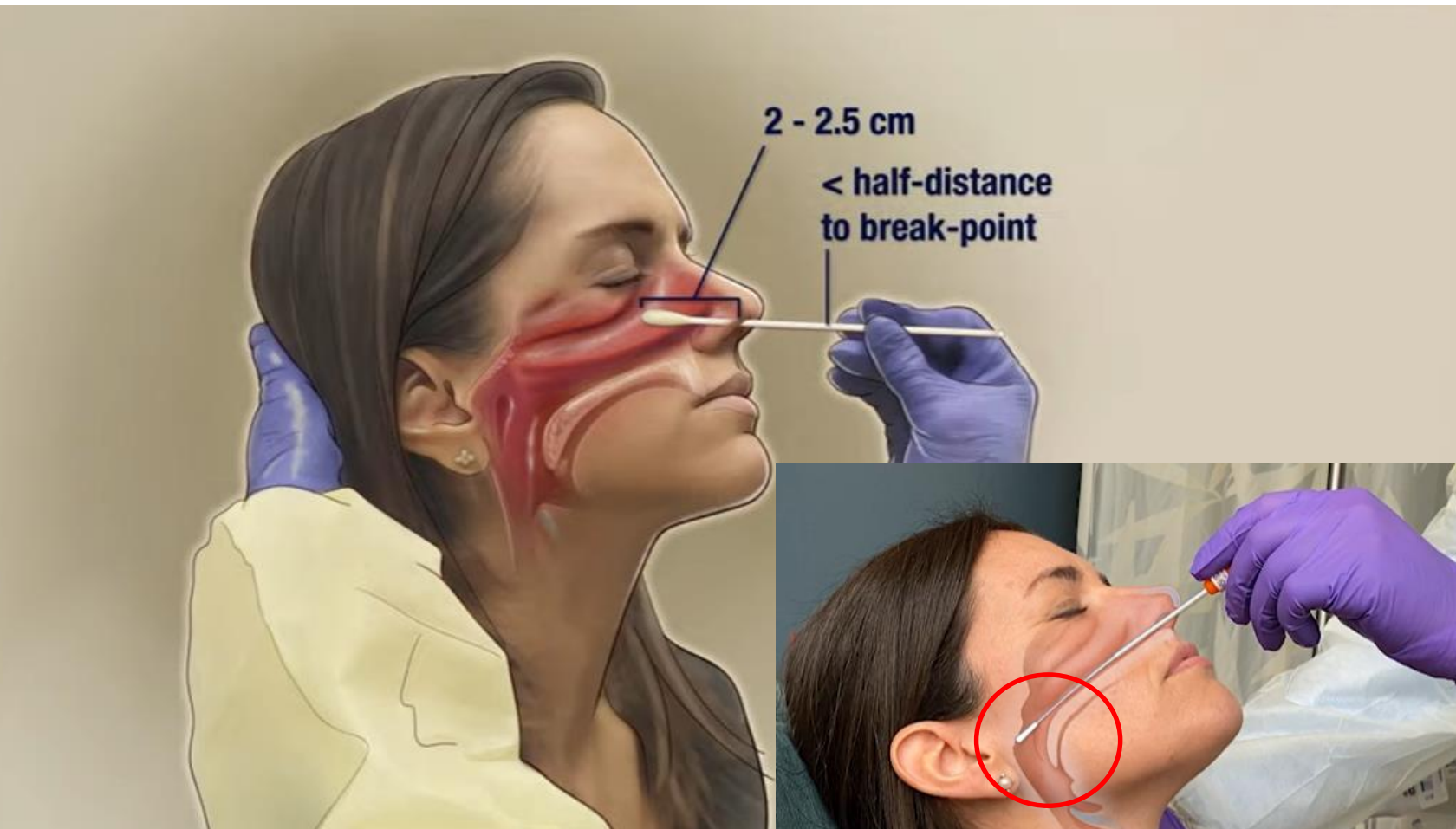
3. 支氣管刷液 63%

2. 痰液 72%

1. 支氣管肺泡灌洗液 93%

How to Obtain a Nasopharyngeal Swab Specimen



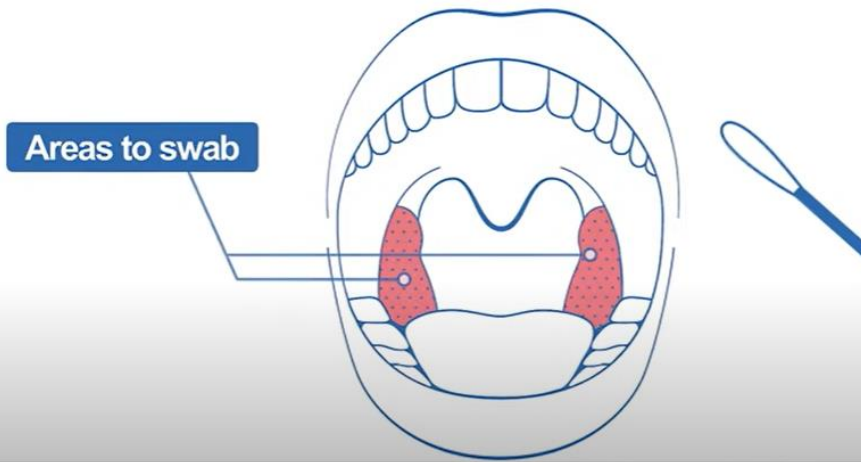


Rotate swab for 5 sec
Repeat procedure in opposite nostril using same swab

At home

How to test your child for coronavirus (Covid-19) in the UK



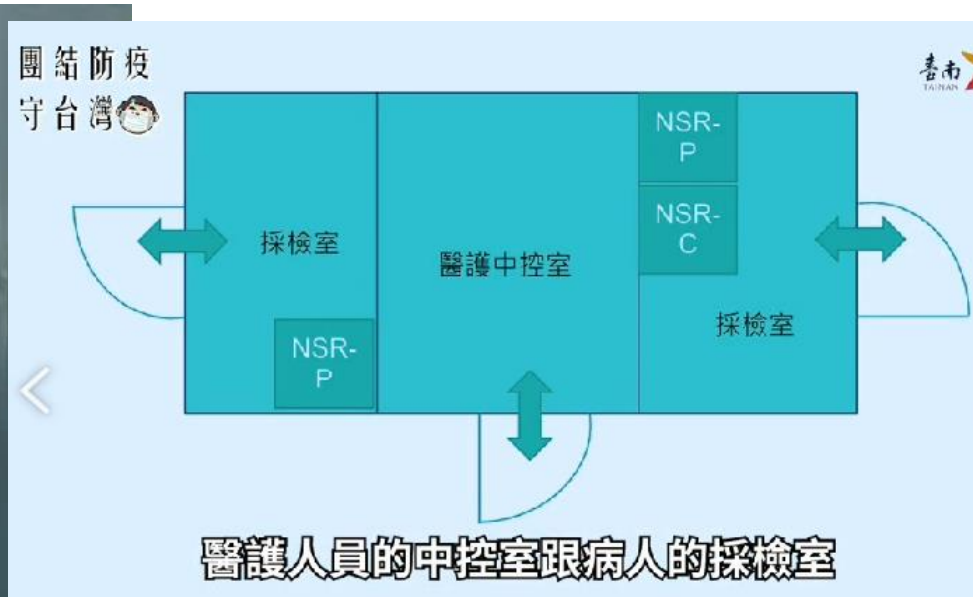


Say ahhh loudly....

If unable to get a throat sample, do two nostrils instead..

零接觸防疫採檢站

- 台積電慈善基金會預計在全台捐贈設立**8座**零接觸防疫採檢站
- 首站設在南科的西拉雅公園停車場(台南新市區環東路二段及南科五路口)，設備包含**正負壓、冷環境建置氣、UVC紫外線殺菌、自動轉液設備及生物隔離措施**，讓醫護人員能在相對安全且舒適的空間進行篩檢，減輕體力負荷及心理壓力雙重的負擔。
- 目前由奇美醫院醫護人員進駐，大約**25分鐘**就可以完成篩檢，並於當天得知結果。



HEPA 是一種高效空氣微粒過濾 (High-Efficiency Particulate Air) 的標準，能有效過濾大於等於 0.3 微米 (μm) 的空氣微粒，而必須滿足過濾效過達到 99.7% 以上，才能稱為 HEPA 濾網。

特色

與病人零接觸. 與檢體也是零接觸

1. 生物防護的屏障

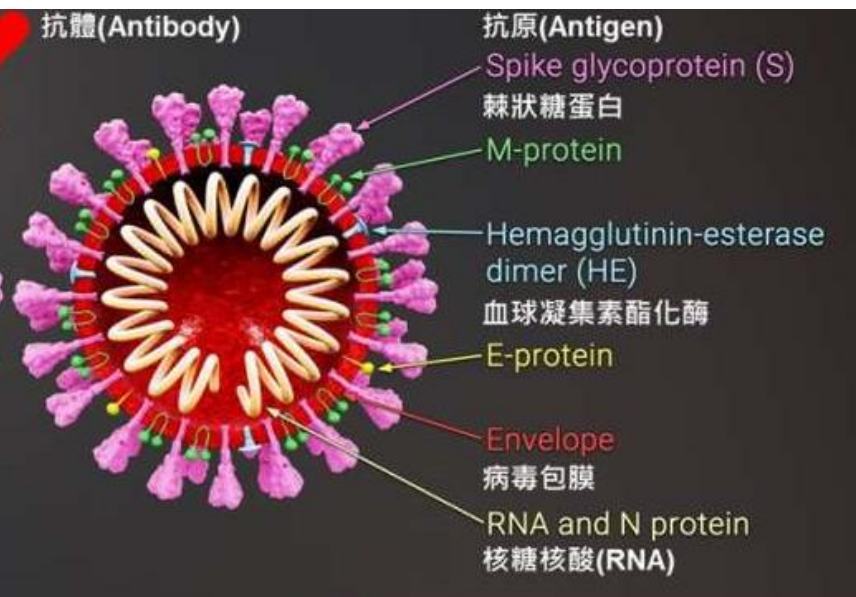
→ 醫護人員與病人完全隔開

2. 微電腦控制正負壓系統

做完採檢間隔2分鐘 紫外線消毒

→ 不會有殘存氣溶膠問題

防護



武漢肺炎

2019 nCoV

新型冠狀病毒

傳染方式

防疫專線：1922

飛沫

接觸

動物接觸

潛伏期

14天

務必如實告知過去14天
旅遊史、職業及接觸史

症狀

發燒>38度

四肢無力

乾咳

呼吸困難/肺炎

預防

有呼吸道症狀或在醫院

外科口罩

接觸身體/臉部前後
肥皂洗手或
酒精性乾洗手

勤量體溫

勤洗手

有呼吸道症狀
戴外科口罩

減少進出
公眾場所

流行病學

發病前14天內
與相關病例
有密切接觸

或發病前14天內
於中國疫區*
旅遊或居住

*疫區已不限武漢

密切接觸：

- 醫護或同住者，無防護，>15分鐘面對面之接觸或照護
- 飛機及長程(>1hr)交通工具同排及前後兩排及空服員
- 同班上課之同學，固定位置3公尺內之同事

■ 戴口罩：
■ 發燒+咳嗽
■ 前往醫院

固定條在上方

遮住口鼻

有顏色的在外面

就醫

極可能病例，
24hr內通報

症狀+接觸史
→ 檢驗*2套

2套間隔24小時

檢驗陰性：(-)
自主健康管理14天

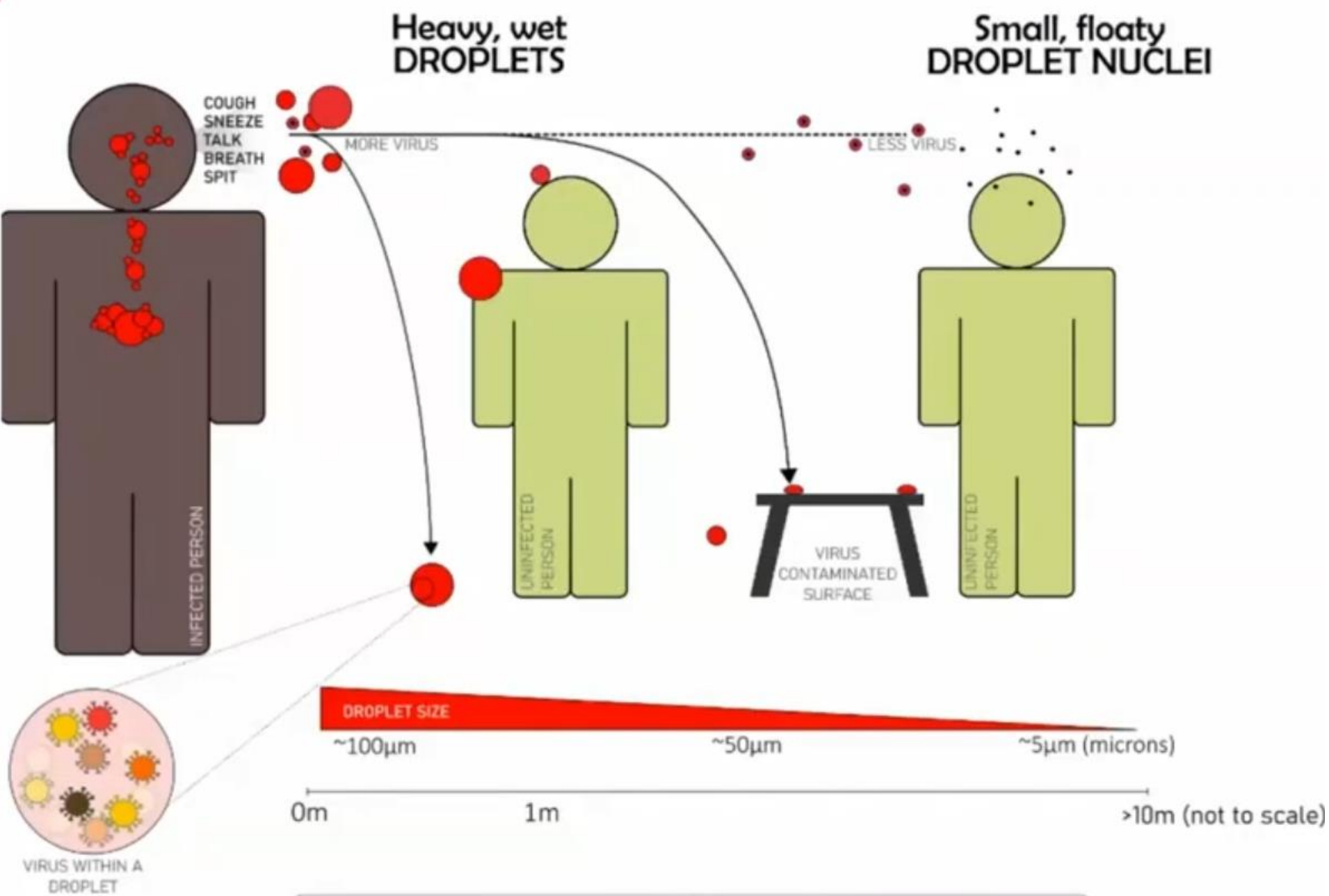
檢驗陽性：(+)
接觸者健康監測14天

一般民眾使用外科口罩即可
無需囤積N95

抓住那個醫生

新冠病毒

- 新冠病毒的直徑大約是**120nm（奈米）**，並不是「微米」。
- 冠狀病毒會飄在空氣中，也會附著在物體上。
- 冠狀病毒可以在外界停留**數小時到數天不等**，而冠狀病毒停留的時間與周遭環境有關，包括溫度、濕度、酸鹼值等。
- **溫度越高、環境越乾燥**，就越容易破壞病毒外層的蛋白質。
- 新冠病毒對**紫外線和熱**敏感，**56°C高溫30分鐘、乙醚、75%乙醇、含氯消毒劑、過氧乙酸和氯仿等脂溶劑**，都可有效滅活病毒。



物體表面

新冠病毒存活時間



紙張跟衛生紙

3小時



銅(例如錢幣)

4小時



紙箱

24小時(1天)



木材、木板

48小時(2天)



衣服

48小時(2天)



不鏽鋼

48~72小時(2~3天)



塑膠(以PP為例)

72小時(3天)



玻璃

96小時(4天)



紙鈔

96小時(4天)



外科口罩外層

168小時(7天)

10款有效對抗冠狀病毒的活性成分

次氯酸鈉 Sodium Hypochlorite
(0.1至0.5%)

乙醇 ethyl alcohol
(70%)

優碘 Povidone-iodine
(1% iodine)

對氯間二甲苯酚 Chloroxylenol
(0.24%)

異丙醇 isopropanol
(50%)

苯扎氯安 Benzalkonium chloride
(0.05%)

碘附 iodine in iodophor
(50ppm)

亞氯酸鈉 sodium chlorite
(0.23%)

1% creosol soap 甲酚皂
(sodium alkyl ben zene sulfonate)

過氧化氫 hydrogen peroxide
(0.5-7.0%)



常見消毒劑：

75%酒精、漂白水、次氯酸水和二氧化氯有何差別？

消毒劑	滅哪些病毒/細菌	使用範圍	存放方式
75%酒精	<ul style="list-style-type: none"> • 細菌 • 有套膜病毒 (冠狀病毒、流感病毒) 	<ul style="list-style-type: none"> • 人體 • 一般環境 • 生活用品 	<ul style="list-style-type: none"> • 2號HDPE、5號PP塑膠瓶、玻璃瓶、鋁罐 • 避免高溫環境
稀釋漂白水 (次氯酸鈉)	<ul style="list-style-type: none"> • 細菌 • 有套膜病毒 (冠狀病毒、流感病毒) • 無套膜病毒 (腸病毒、諾羅病毒) 	<ul style="list-style-type: none"> • 一般環境 • 生活用品 	<ul style="list-style-type: none"> • 不透光的2號HDPE、5號PP塑膠瓶、玻璃瓶 • 勿使用金屬容器分裝 • 避免陽光照射
次氯酸水			
二氧化氯			

對抗新冠病毒，常用消毒劑75%酒精、漂白水、次氯酸水和二氧化氯有何差別？（大紀元製表）



衛生福利部疾病管制署

醫療照護工作人員個人防護裝備建議

場所	處置項目	呼吸防護		手套	隔離衣		護目裝備 (A護目鏡 B全面罩)	髮帽
		醫用/外科口罩	N95等級(含) 以上口罩		一般 隔離衣 (fluid repellent)	防水 隔離衣 (fluid resistant)		
公共區域	入口服務人員、掛號、批價、 傳送等	V						
一般門診	詢問相關主訴及TOCC	V						
急診檢傷區	詢問相關主訴及TOCC	V						
病人轉送	病室到院內其他單位		V	V	V			
分流看診區 或收治病室 (如：具負 壓或獨立檢 查室)	一般性接觸病人之醫療照護行 為(如：量體溫、血壓、照X光		V	V	V		V(A)	V
	執行發藥、更換輸液等未直接 接觸病人之醫療照護行為		V	V	V		V(A)	V
	接觸病人血液、體液、排泄物 等風險之醫療照護行為		V	V		V	V(B)	V
	呼吸道檢體採集(如：咽喉拭子)		V	V		V	V(B)	V
	執行可能產生飛沫微粒 (aerosol)的醫療處置		V	V		V	V(B)	V
	環境清消		V	V		V	V(B)	V



院際間轉診或協助病人就醫之工作人員 個人防護裝備建議

處置項目	人員	呼吸防護		手套	隔離衣		護目裝備 (A護目鏡 B全面罩)
		醫用/外科 口罩	N95等級 (含)以 上口罩		一般 隔離衣 (fluid repellent)	防水 隔離衣 (fluid resistant)	
	司機		V	V	V		
協助病人轉 診或就醫	救護人員		V	V		V	V(B)
	車輛清消人 員		V	V		V	V(B)
	病室到院內其 他單位		V	V	V		

口罩與傳染率



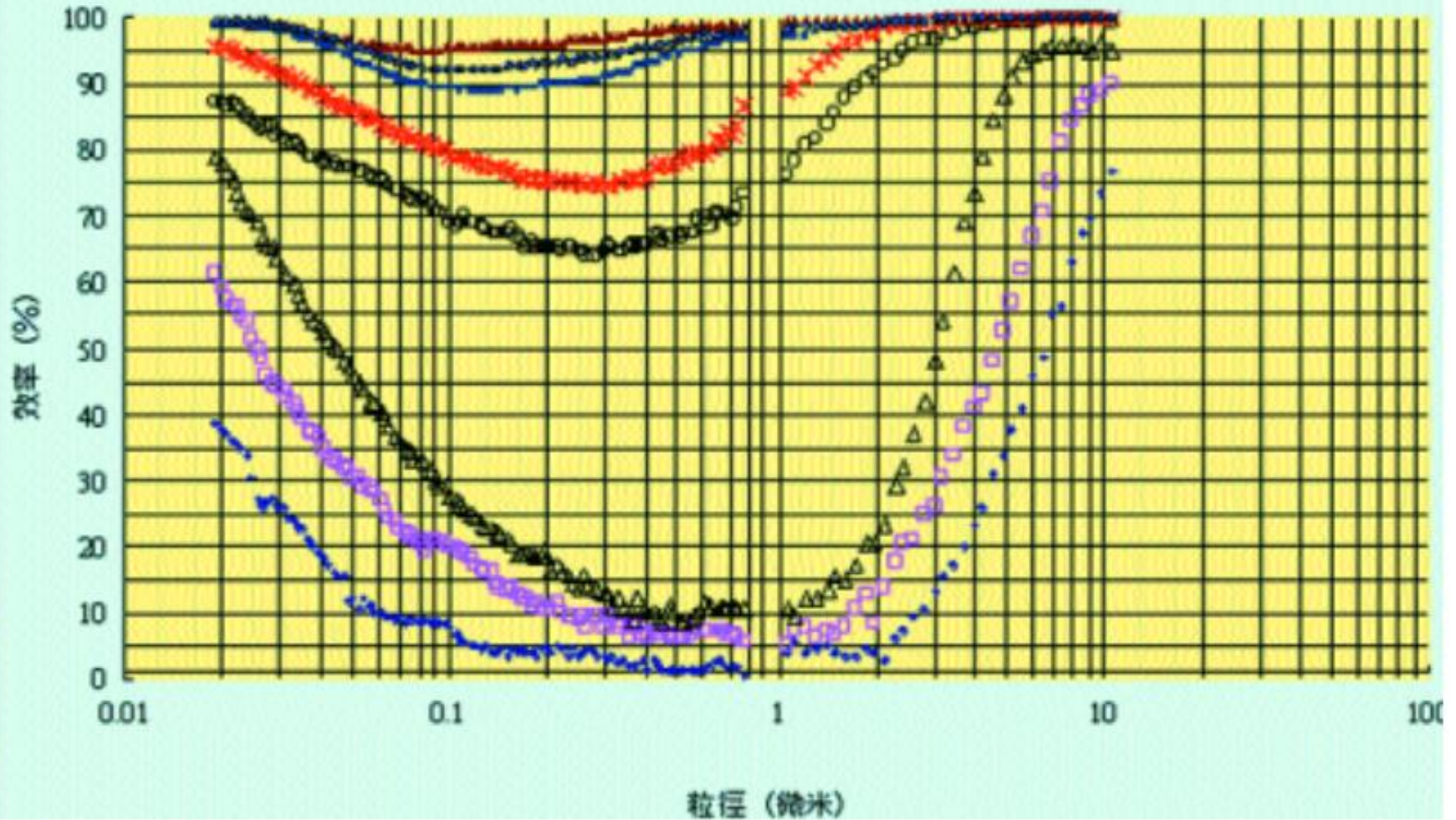
戴口罩與傳染率關係圖



口罩與過濾

- **一般口罩**:對粒徑小於100奈米(nm)的病毒，似乎仍有一定的阻絕效果。
- **活性炭口罩**:活性炭具有多孔隙的結構。其過濾層的主要功用在於吸附有機氣體、具惡臭的分子及毒性粉塵，並非用於過濾粉塵，不具殺菌的功能。
- **醫療用口罩(外科口罩)**:醫用口罩主要是為了避免醫生的飛沫影響病人，標準的外科口罩分三層，**外層**有阻塵阻水作用，可防止飛沫進入口罩裡面，**中層**有過濾作用，可擋住90%以上的5微米顆粒，**近口鼻**的一層作為吸濕之用。

◆ 紗布口罩 □ 高級TC縐花口罩 ▲ 高級TC印花口罩 ○ 醫用口罩 × 活性炭口罩 ◆ N95 ◆ P1 ◆ P2



資料來源：《勞十二安全衛生》第42期

不同口罩對於粒狀物濾除效率的比較圖 粒徑大的與粒徑小的顆粒，都比較容易被過濾，反倒是不同型式的口罩，都有一個最不易過濾的粒徑值。

口罩的分級

美國 NIOSH防護性口罩的分級標準

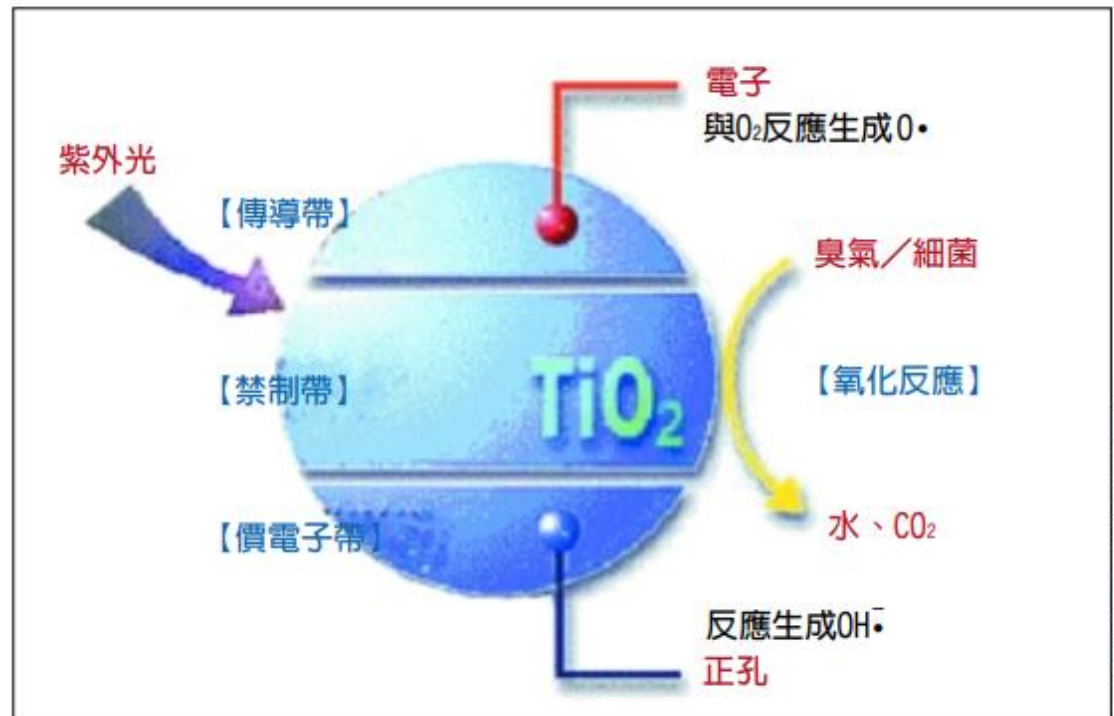
分級系列	過濾效率			顆粒性質
	95%	99%	99.7%	
N-型	N95	N99	N100	非油性懸浮顆粒
R-型	R95	R99	R100	油性與非油性顆粒
P-型	P95	P99	P100	油性與非油性顆粒

歐盟FFP防護性口罩的分級與防護效率

歐盟系列	FFP1	FFP2	FFP3
防護效率	80%	94%	97%

奈米光觸媒口罩

若是是要找一個具有相當**殺菌功能**的口罩，最近已經有所謂的**奈米光觸媒口罩**的誕生，其原理就是利用光催化反應來分解有害物質與殺菌。目前使用最多的光觸媒為**二氧化鈦**，它除了具有相當強的氧化與還原能力外，另外具有化性安定、對環境無害、價格低廉等優點。



Should children wear a mask?

Should children wear a mask?



WHO advises that people always consult and abide by local authorities on recommended practices in their area. An international and multidisciplinary expert group brought together by WHO reviewed evidence on COVID-19 disease and transmission in children and the limited available evidence on the use of masks by children.

Based on this and other factors such as childrens' psychosocial needs and developmental milestones, WHO and UNICEF advise the following:

Children aged **5 years and under** should not be required to wear masks. This is based on the safety and overall interest of the child and the capacity to appropriately use a mask with minimal assistance.

Children aged **6-11** should be based on the following factors:

- Whether there is **widespread transmission** in the area where the child resides (是否在廣泛流行區域)
- The **ability** of the child to safely and appropriately use a mask (有否適當使用能力)
- Access to masks, as well as **laundering and replacement** of masks in certain settings (such as schools and childcare services) (能否清洗更換)
- Adequate adult supervision and instructions to the child on **how to put on, take off** and **safely wear** masks (能否安全戴脫口罩)
- **Potential impact** of wearing a mask **on learning and psychosocial development**, in consultation with teachers, parents/caregivers and/or medical providers (有否影響學習及社會心理發展)
- **Specific settings and interactions** the child has with other people who are at high risk of developing serious illness, such as the elderly and those with other underlying health conditions (特殊場合考量)

如何穿脫PPE?

步驟

1. 使用乾洗手液或水及肥皂執行**手部衛生**
2. 穿上隔離衣
3. 戴上拋棄式的外科口罩或高效過濾口罩
4. 使用高效過濾口罩者，執行**密合度檢點** (fit check)
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

Personal Protective Equipment and Covid-19

Gloves

Gown

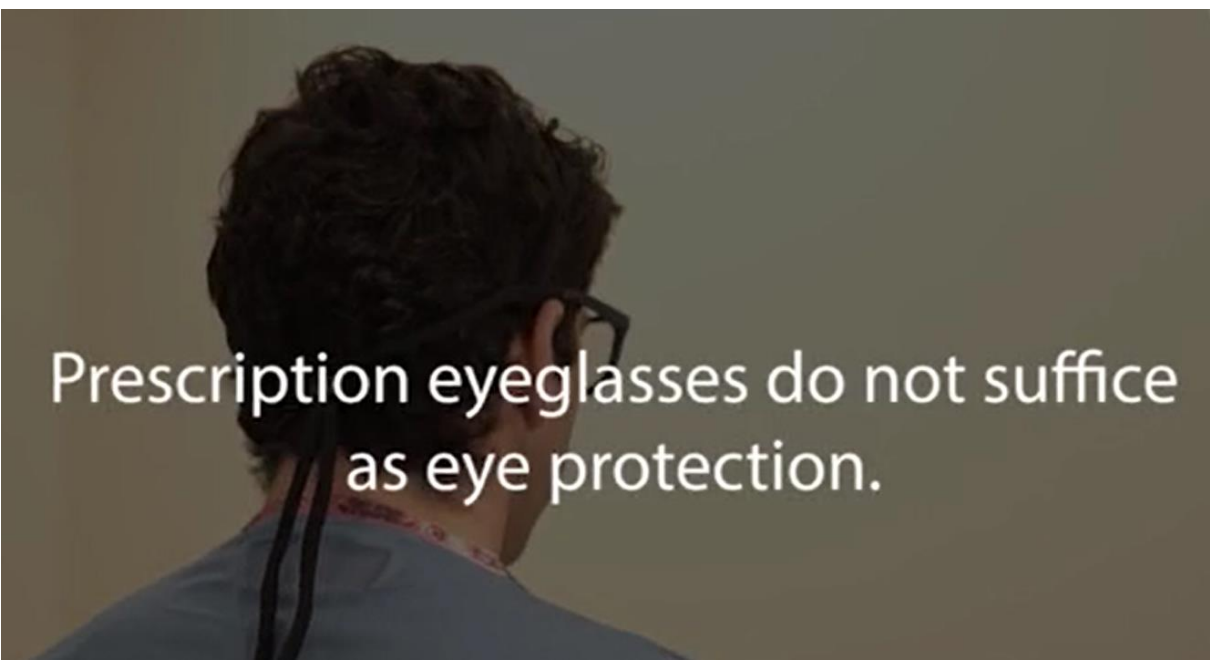
Respirator

Face shield



<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMvcm2014809>

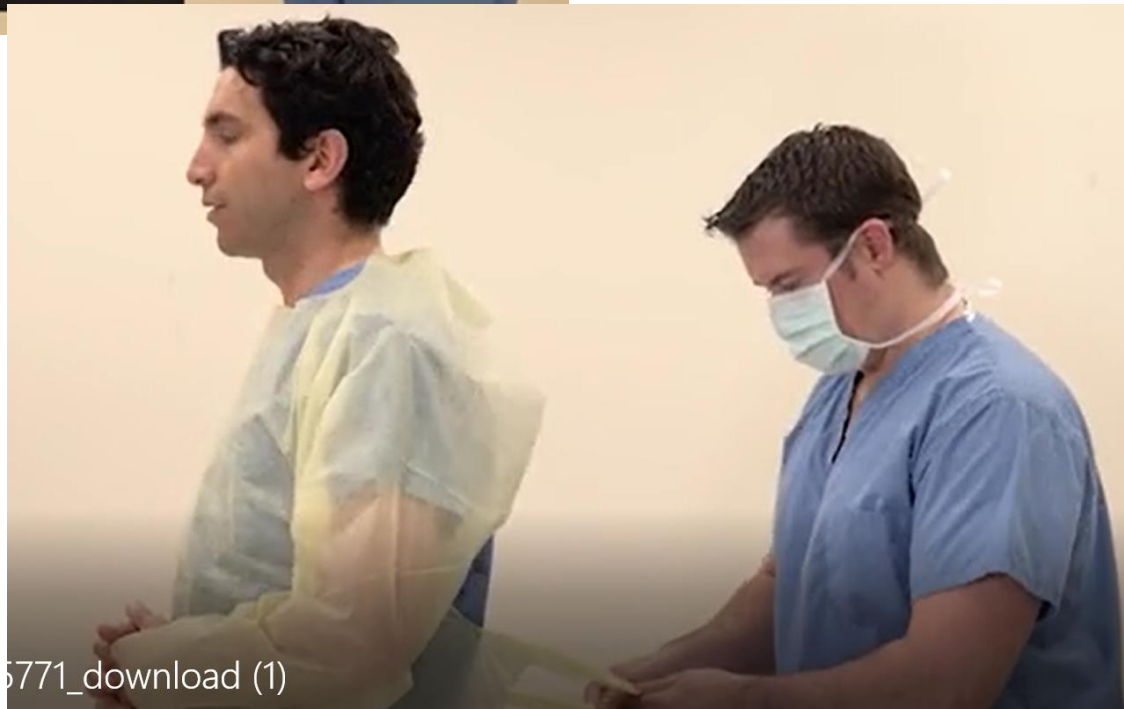


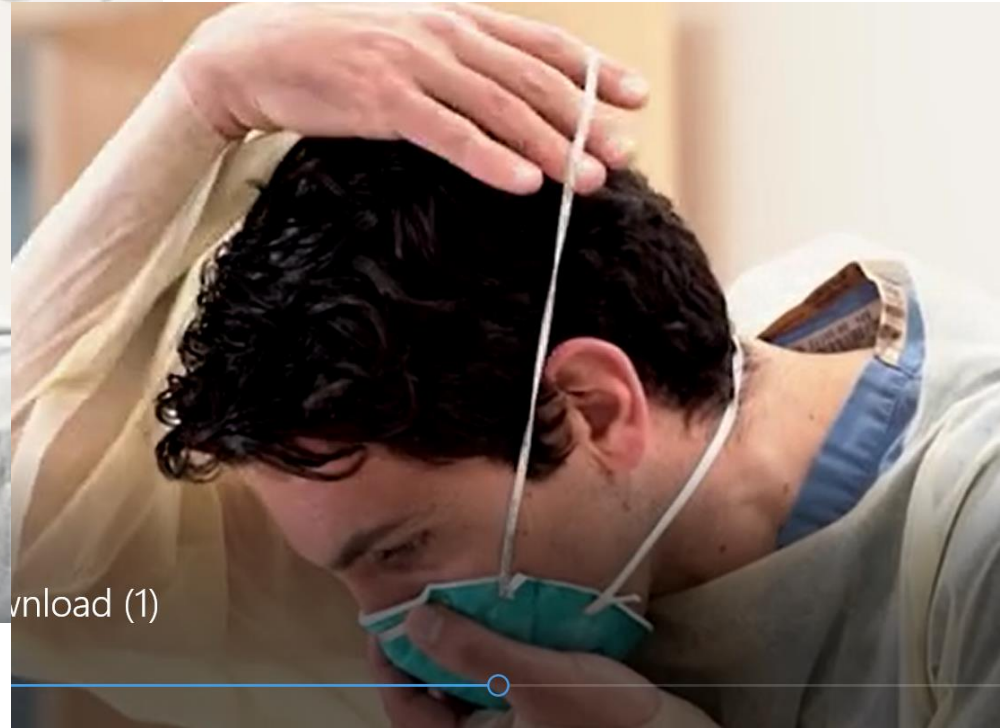


Prescription eyeglasses do not suffice
as eye protection.









每次佩戴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







1do005771_download (1)



脫PPE的順序

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



- 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
- 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



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

洗手 洗手 再洗手!!

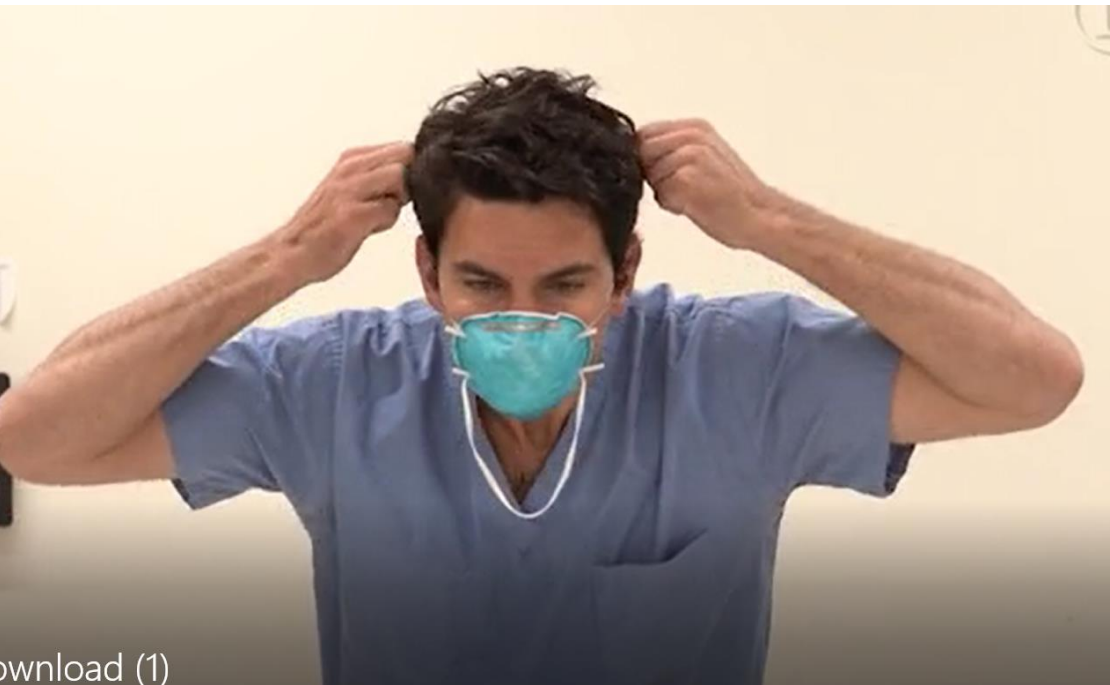




- 以未戴手套的手抓住耳架或頭帶(即：護目鏡或面罩的清潔面)
- 將護目鏡或面罩移離開臉部



- 先移除固定於下側的鬆緊帶



ownload (1)



load (1)

- 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

洗手. 洗手. 再洗手!!



注意事項

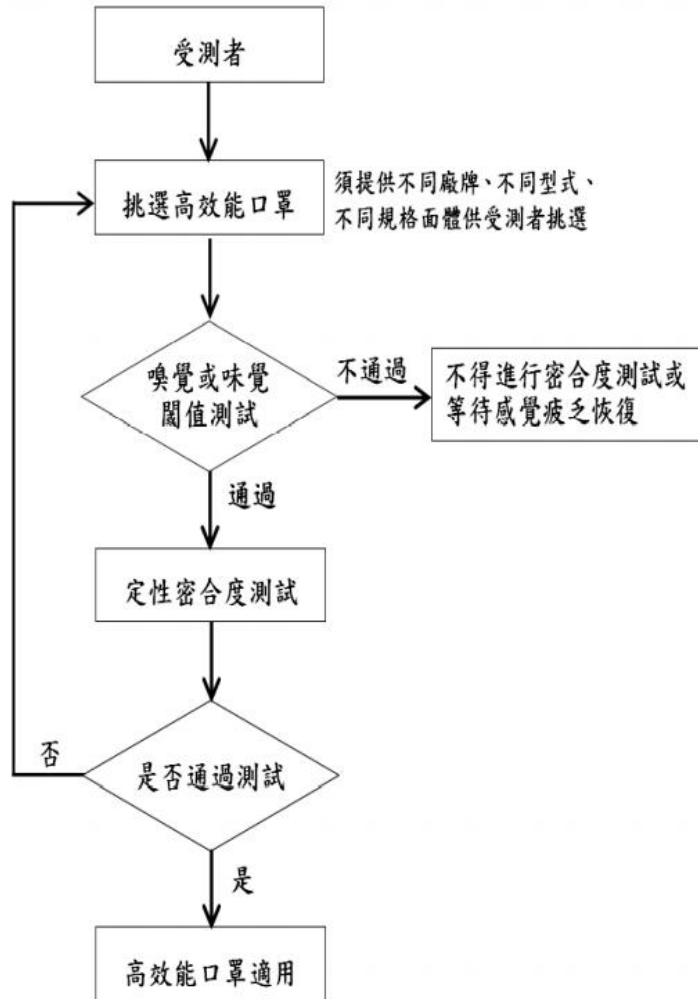
- 避免在脫除個人防護裝備過程中污染自身是使用個人防護裝備最需要注意的事項
- 脫除個人防護裝備時，**避免接觸污染面**，降低污染自身的風險
 - 污染面：個人防護裝備上，比較有機會接觸到可能有病原體存在的之病人身體、分泌物或污染環境的區域通常是個人防護裝備外側正面
 - 清潔面：個人防護裝備上，比較不可能接觸到病原體的區域通常是個人防護裝備的內側、外側背面、或頭部/背部的防護裝備打結位置
- 脫除個人防護裝備的地點應備有手部衛生設備及感染性廢棄物垃圾桶
- 脫除個人防護裝備過程中若疑似或確定污染到手部，**隨時執行手部衛生**
- 脫除個人防護裝備後立即執行**手部衛生**

注意事項

- 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
- 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，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

密合度測試 (fit test)

定性



定量

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

注意事項

- 如果佩戴高效過濾口罩，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/區域外的環境及其他人不會受到汙染或感染。
 - 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



Powered Air-Purifying Respirator (PAPR)

- Reduce components and replaceable filters or cartridges
- Protect against gases, vapors, or particles, if equipped with the appropriate cartridge, canister, or filter
- **Battery-powered with blower that pulls air through attached filters or cartridges**
- Provides eye protection
- Low breathing resistance
- **Loose-fitting PAPR** does **Not require fit testing** and can be used with facial hair
- Tight-fitting PAPR requires fit testing



密合型(Tight-Fitting)呼吸防護具

密合型呼吸防護具必須通過密合度測試，使用者每次在穿戴密合型呼吸防護具時(一種真面罩或半面罩)皆需進行密合度檢查。



非密合型(Loose-Fitting)呼吸防護具

非密合型(Loose-Fitting)呼吸防護具通常為頭盔或頭罩型式

新冠確診孕婦所生之新生兒

轉送照護流程

110.06.08

CMUH作法(參考)

- 孕母確診的baby，據國外的報告，Baby被感染的機會 0~，但是仍然有感染的機會。
- 媽媽確診者，**嬰兒入PICU 負壓隔離室** (疾管署目前公告的做法是不會母嬰同室)，會不會讓整個經過的區域都被污染？
- → 應該不會, 因為
 - 第一:轉送型保溫箱 沒有真的進入污染區
 - 第二:轉送人員離開污染區時 會換PPE
 - 第三:因為循指定的動線 走過後 後方會安排人員立刻清潔消毒

CMUH作法(參考)

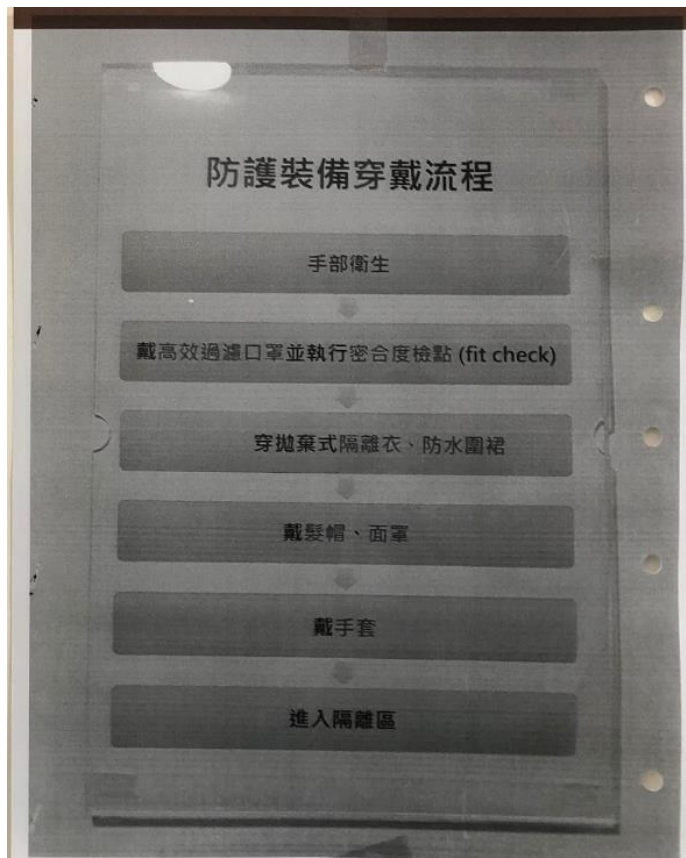
- 於**24, 48 小時**進行擴大篩檢檢查後，若**均為陰性**則視病情入NI或SBR隔離室。

轉送型保溫廂於PI負壓隔離室清消 (1.以 **presept消毒 (靜置3小時)** 後2.紫外燈消毒 **1個小時**)才可以給下個病人使用。

- 於PI負壓隔離室內**48**小時間照護護理人員**1:1**。僅照護此病人不可照護他人。
- 不母嬰同室、不親餵。(也不建議母乳哺餵)
- 病嬰與轉送人員經兒童醫院一樓大門口進電梯上PI的過程視同轉送確診病人，需有動線伸縮帶圍欄管制，行經路線以及電梯亦須清消。

■Stand by 人員之PPE

N95、腳套、髮帽、一般隔離衣(藍色)、防水隔離衣(黃色或藍色)、面罩或護目鏡、手套(2層)



急診手術房41房

產婦與產科團隊

3. 嬰兒置於處理台上處理

處理台



2. Stand by 人員已穿PPE進行standby

5. stand by 人員 循指定路線脫防水隔離衣、最外層手套、髮帽、腳套、面罩，再戴上一雙的手套，再推轉送型保溫箱循指定路線上救護車

4. 在處理台上處理後，抱新生兒到生產空間外之轉送型保溫箱

轉送型保溫箱

1. 轉送型保溫箱不入生產空間

動線圖一之三

■轉送人員之PPE

脫除外層 防水隔離衣、最外層手套、面罩或護目鏡、髮帽、腳套後

只剩 N95、一般隔離衣、手套(1層)
再穿上一層新的手套



從急診 到 PICU路綫

- 原訂路綫：B棟門(預約領藥櫃檯旁邊小門)→ B棟一樓電梯→ PICU 負壓隔離病室
→PICU 負壓隔離病房內保溫箱

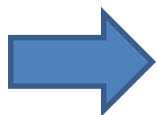
電梯管控：請B棟大樓一樓警衛幫忙 控電梯

轉送人員走過的路綫不需要清潔消毒人員
消毒

<p>產婦於急診手術室41房生產</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 緊急stand by 人員： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 兒童急診醫師 ✓ 兒童急診護理師 ■ Scheduled stand by 人員 = 轉送人員 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 兒科資深醫師 ✓ NICU護理師 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 轉送人員 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 兒科資深醫師 ✓ NICU護理師 ■ 轉送動線 急診→急診B2救護車→B棟大門→電梯1→PICU大門 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 轉送人員 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 兒科資深醫師 ✓ NICU護理師 ✓ PICU 主護 ■ 轉送動線 PICU大門→PICU負壓隔離病房
	<p>動線圖一之一 - 之四</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Scheduled Stand by 人員於急診B2下車，搭電梯上急診一樓 ✓ Scheduled Stand by 人員於小兒急診穿PPE，之後循指定路線推轉送型保溫箱到手術室外 ✓ 新生兒出生後置於處理台上處理 ✓ 轉送型保溫箱不入生產空間 ✓ 在處理台上處理後，抱新生兒到生產空間外之轉送型保溫箱 ✓ stand by 人員循指定路線脫防水隔離衣、最外層手套、髮帽、腳套、面罩，戴上新手套，再推轉送型保溫箱循指定路線到急診B2上救護車 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 救護車由急診B2出發 ✓ 救護車到達B棟一樓大門循指定路線到達PICU大門 	<p>動線圖二之一-二之二</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 轉送人員在PICU大門將轉送型保溫箱交給PICU主護 ✓ 由PICU主護推轉送型保溫箱到PICU負壓隔離病室 ✓ 將新生兒從轉送型保溫箱移到PICU負壓隔離病室內保溫箱 ✓ 轉送人員於PICU大門脫除剩下的PPE ✓ 轉送型保溫箱於前室消毒

動線圖二之一

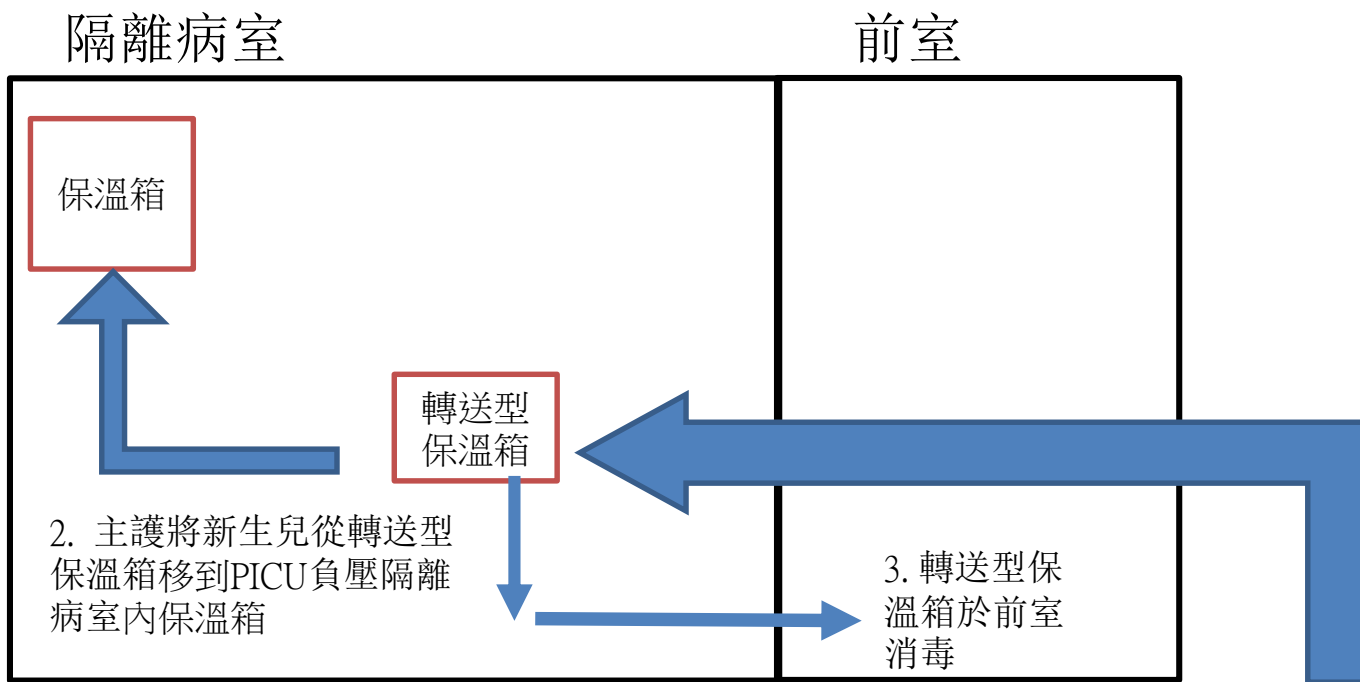
PICU / SBR 外大門



2. 由PICU主護推保溫箱到PICU負壓隔離病室內

1. PICU主護已穿著PPE，轉送人員在PICU大門將轉送型保溫箱交給PICU主護，轉送型保溫箱輪子噴酒精後再推入辦公室

3. 轉送人員於PICU大門脫除剩下的PPE



2. 主護將新生兒從轉送型保溫箱移到PICU負壓隔離病室內保溫箱

3. 轉送型保溫箱於前室消毒

1. 主護推轉送型保溫箱到PICU負壓隔離病室

■ PICU負壓隔離病室 照護原則

- 新生兒待在保溫箱內，非必要不輕易開啟保溫箱
- 餵奶、換尿布...皆在保溫箱內進行
- 主護穿PPE執行，PPE包括N95、腳套、髮帽、一般隔離衣(藍色)、防水隔離衣(黃色或藍色)、面罩或護目鏡、手套(2層)

新冠肺炎確診孕婦所生之新生兒照護等級	基本照護內容	地點	醫師	護理人力	解隔離條件
BR 照護	餵奶、換尿布、黃疸追蹤...	PICU 負壓隔離病室	新冠專責與新生兒科醫師聯合照護	PICU派出	註一
SBR 照護	抽血檢查、輸液治療、抗生素治療...	PICU 負壓隔離病室	新冠專責與新生兒科醫師聯合照護	PICU派出	註一
NICU 照護	呼吸器治療...	PICU 負壓隔離病室	新冠專責與新生兒科醫師聯合照護	PICU派出	註一

註一

- 出生後24小時、48小時新冠鼻咽採檢PCR兩次皆陰性可以解除隔離，離開PICU負壓隔離病室 (以LIAT進行檢驗，上機後30分鐘報告可出，減少等待報告時間)
- BR照護和SBR照護等級之新生兒轉到SBR隔離病室
- NICU照護等級之新生兒轉到NICU隔離病室

同島一命，你我都是抗疫英雄！

Thanks for attention..

