

台大公衛學院 COVID-19 國際流行疫情

陳秀熙

公共衛生學院副院長、公共衛生碩士學位學程主任、臺大流行病學與預防醫學研究所

教授

➤ 國際疫情

目前中國大陸新冠肺炎疫情截至 2 月 12 日止，在各城市實施封城隔離及相關檢疫措施控制下，利用流行疫情指數以病例再生數(R_0) 推估，大部分城市已經開始下降，但武漢 ($R_0=2.61$)、湖北 ($R_0=2.60$)、黑龍江 ($R_0=2.16$)、浙江 ($R_0=2.16$)、貴州 ($R_0=2.15$) 及吉林 ($R_0=1.76$) 仍然未有下降的趨勢。

另值得注意的是，除了中國大陸疫情之外，本周在東南亞地區，病例再生數估計結果顯示香港 ($R_0=2.74$)、新加坡 ($R_0=2.12$)、日本 ($R_0=1.65$) 及泰國 ($R_0=1.62$) 這些地區開始爆發社區小流行感染，在這些地區疫情尚未控制之前(約需三周)，對於出入此地區之民眾應提高防護措施以及防疫警覺性。

有關國際疫情之監控，最近在網路公開資料中發現中國大陸在武漢及湖北於 2 月 13 日改變病例通報定義，放寬將臨床診斷 14840 例個案加入於檢驗確診通報病例中，因此需嚴密注意其數據之正確性，以避免影響模式推估，並進而影響台灣及全世界對疫情監視措施及防治策略。

➤ 台灣疫情及醫療照護

在台灣共有 18 例確診個案，第一例個案為 1/21 武漢返台之女台商。由確診個案之時期可以發現，在台灣初期為有去過中國大陸之確診個案較多，之後則漸漸較多為沒有去過中國大陸之確診個案。在去過中國大陸的個案中，其中有 7 位有在武漢工作或旅遊史，包含 2 位大陸武漢籍遊客。其中，在台灣 18 位確診個案中，有發現三起家戶聚集感染，兩戶為夫妻二人傳染，均為武漢台商返台後，傳染給配偶；另一戶為一家四口至義大利旅遊，經香港轉機，回台後陸續發生症狀後確診，其中一例為無症狀確診。由此可知家戶聚集感染在此次疫情爆發中，著實為關注重點。家戶聚集個案的接觸史以及發病時間軸顯得格外重要，因為在台灣確診個案中我們也發現有無顯感染之情況，因此接觸史也應該列為重點疫情資訊內容。但截至目前為止，台灣地區並沒有爆發社區感染。

對於家戶暴露之後之檢驗與醫療照護，可以由台灣第一戶夫妻傳染的家戶案例中證實，該新冠狀病毒不僅可以人傳人，也會不顯症狀時具有傳染力。該位女士於返國 5 天後(1 月 25 日)出現發燒及肌肉痠痛症狀，但無咳嗽、呼吸困難、胸痛等典型症狀，但胸部影像檔呈現兩邊肺下半部皆呈現瀰漫浸潤型，透過喉嚨採樣，RT-PCR 結果呈現新冠狀病毒陽性，27 日判定為確定個案。此新興冠狀病毒傳染在醫療科技方面了解並不多，該醫院於第一天採用支持療法，後三天採用克流感(oseltamivir)和抗生素(levofloxacin)進行醫療處置，但該個案於第五天出現咳嗽、喉嚨痛、流鼻水及雙側肺下半部浸潤狀態，持續以抗生素及克流感進行治療，生命跡象穩定且不需要以氧氣輔助治療。而在給位女士先生就醫同時，衛生局所並請給位先生接受檢測，並確診為新冠狀病毒陽性個案。該位先生僅出現流鼻水症狀，無咳嗽、無發燒、無呼吸困難等等重要狀，因為其妻之確定案例且生活接觸，而請該先生直接住院觀察，於 1 月 28 日確診為陽性個案，該案例顯示在很密切生活接觸中扮演相當重要傳染途徑。該為先生住院時僅出現流鼻水、肌肉痠痛，但都無發燒、咳嗽等症狀。該為先生為採用未採用克流感及抗生素治療，僅給予支持性療法。截至 2 月 11 日為止，該病人生命跡象皆顯示相當穩定。因此我國以國際知名期刊 NEJM 進行治療經驗分享，以供其他國家醫療照護所參考。

➤ 推估大陸來台潛在感染人數

在武漢封城前移出的 500 萬人中，約有 7515 人來台，推估其中滯台潛在感染數為 505 人，而根據文獻，台灣現行的發燒檢疫可以排除 78% 之感染者，因此約有 111 名潛在感染者正是無法偵測的。自武漢封城起，已經經過約三周的時間，因此這些潛在感染者應都已脫離風險，但其是否有在這段期間中接觸病感染給其他國人，仍為我們需要持續關注之重點，並切關係到台灣疫情是否能持續穩定控制。此外，其他大陸各省之來台人數亦會造成台灣疫情之波動，因此我們仍須持續評估疫情之發展，以及大陸各省來台與潛在感染人數之推估，以防止台灣社區感染流行。

公衛師在防疫時可以做什麼？

台灣公共衛生學會 陳保中理事長 林先和秘書長

新型冠狀病毒疫情爆發後迅速擴及世界多地，各國也紛紛實施相關的防疫措施，美國聯邦疾病防治中心（CDC）在一月底即發布緊急招募令，招募具有公共衛生專業背景，並有防疫經驗、會中文的美國公民，擔任全美 16 個機場的醫療顧問，並且須先到亞特蘭大接受一周的培訓。

台灣每日與世界各國運輸往返密切，與中國的交通聯繫更為頻繁，我國機場同樣需要更多的人員協助第一線的防疫工作。疾管署在近日也招募了近百位桃園國際檢疫站助理，協助在機場內回收旅客入境健康聲明卡，以及健康評估等業務。防疫工作需要長時間累積並蘊存能量，而這些事前投資在重大緊急事件尚未發生時難以察覺。機場的檢疫站人員，除了固定配置的醫師、護理師外，公衛師也能在檢疫工作中提供協助，觀察旅客的動向、評估風險、是否提升監測標準等，發揮公衛專業能力，殊為重要。

近年來新興傳染病（如：SARS、MERS、伊波拉、H5N1 禽流感等）接連爆發，威脅人民健康甚鉅，更嚴重者可能重挫國家經濟，因此公衛師法對於公共衛生緊急事件應變也有相關規範，在法案總說明第五條說明和草案第十三、十四條文中明定公共衛生師之業務及主管機關，因突發緊急或重大公共衛生事件，得指定公共衛生師辦理該等業務，公衛師非有正當理由，不得拒絕。

建立公共衛生師證照制度，當國家面臨重大疫情時，立即可依據公衛緊急事件徵召公衛師，填補緊急人力所需。然而在現行制度下，許多政府機關的行政人員需支援疫情中心，我國政府機關員額本就有限，人力短缺之虞也不見得了解防疫相關知識，如有公衛師提供支援，具備基本知識背景的公衛師可迅速地了解狀況並協助建置防疫工作所需資源，以維護國家防疫措施運作無虞。另公衛師也需要繼續教育制度維持證照的效期，確保醫療公衛相關知識可更新在最前端，也可由公會每年配合政府衛生部門，進行相關防疫配置演練，將會對防疫助益甚豐。

台灣從 2000 年開始，推行《公共衛生師法》，期盼能建立公衛師證照制度，讓公衛師專業進入社區，從公衛的五大核心能力，補足防疫中可能出現的缺口，舉例而言：從流行病學與生物統計的角度，可藉由疫情調查與預警，進行疾病的監測與預測；在職業衛生領域重視的是醫事人員的保護，以維持疫情期間基層醫事人力健康之重要性；而在環境衛生領域，藉由個人與環境防護，提升個人防護的正確使用方式與保護力，利用環境與微生物學，了解環境防護可如何實施及評估效益；而在衛政醫管領域，此次疫情已有多位學者提出警告，除控制疫情外，各國也需針對可能的疫情擴散進行減害（mitigation）的規劃，尤其面臨患病人口快速增加時，如何因地制宜規劃醫療照護體系的規模與緊急應變措施就成為能否有效控制疫情規模的關鍵點；此外，在假消息充斥與口罩供需失衡所衍伸的亂象中，行為社會科學領域更可以凸顯衛生教育與群眾風險溝通的重要性，避免造成民眾恐慌。

面對未來重大突發性緊急公衛事件，期盼國家進行前瞻性的規劃，讓我國的公共衛生專業人才貢獻心力，與其他醫事專業從業人員同樣獲得國家專業的認證，一同為我國的國民健康善盡專業能力。

新冠病毒公共衛生社區防疫教育課程

日期：109 年 2 月 22 日(星期六) 上午 9 時至下午 5 時 30 分

地點：台大公衛學院拱北講堂網路直播(台北市徐州路 17 號)

報名網址 <http://bit.ly/2wgXteJ>



新型冠狀病毒的無症狀傳播可能發生嗎？對疫情的重要性為何？

台大公衛學院 吳大洲 伍健瑩 林先和

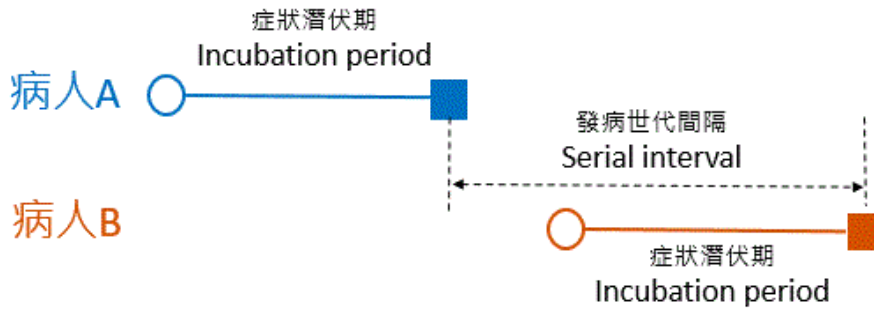
日前，由北海道大學傳染流行病學教授西浦博(Hiroshi Nishiura)率領的研究團隊發表研究結果(註：截至 2/13 日止，該研究仍在期刊同儕審查中，尚未正式發表)，推估 2019 年新型冠狀病毒(COVID-19)的發病世代間隔(serial interval)平均約為 3.4 天，更進一步推論有一半以上的個案是來自於無症狀傳播。由於該研究引起許多媒體關注。本文將解釋與評讀這篇研究。

新興傳染病的重要流行病學特徵

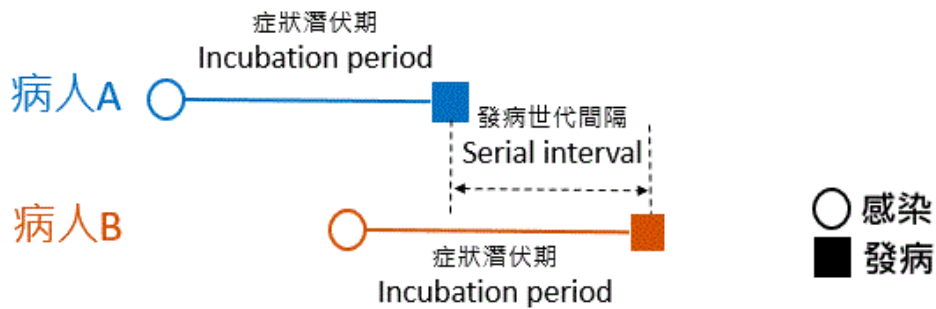
當我們被病原體感染，病原體會在體內繁殖一段時間並和人體免疫系統反應後，才會開始出現症狀，這一段從感染到症狀出現的時間間隔稱為*症狀潛伏期*(incubation period)。以 2019 年新型冠狀病毒(COVID-19)來說，根據來自美國[1]、荷蘭[2]和中國[3]團隊的推估，它的症狀潛伏期平均大約為 5.2 天(101 例)、6.4 天(88 例)和 5.2 天(10 例)。除此之外，另一個用來了解新興傳染病傳播特性的重要資訊為*發病世代間隔*(serial interval)，指的是在互相有傳播關係的兩個病例中，感染者與被感染者的症狀開始日之間的時間間隔，假設圖一之病人 B 為病人 A 傳染，發病世代間隔為病人 A 初出現症狀時至病人 B 首次出現症狀的時間間隔。計算世代間隔則要仰賴疫情調查來確定病人間的傳播關係，資料收集較困難，以這次疫情為例，中國境內雖有大量人傳人案例，但疫情調查量能不足以收集詳細流病資訊。在中國疾管局早先發表的研究中[3]，425 個通報個案中僅有 6 例有足夠資訊用來推估世代間隔 (平均約 7.5 天)。其他國家雖然目前疫情調查做的完整，但人傳人的個案還是很稀少，大部分還是境外移入案例，無從計算世代間隔。以台灣而言，目前只發現兩對本土人傳人案例，世代間隔分別為 1 天和 6 天。

(圖一)

有症狀傳染 (症狀潛伏期 \leq 發病世代間隔)



無症狀傳染 (症狀潛伏期 $>$ 發病世代間隔)



我們將感染者與被感染者的"感染"與"發病"時間軸分別畫出來，在第一個情境中，如果是有症狀之後才能傳染給別人，那我們會預期發病世代間隔將會大於症狀潛伏期 (圖一上半部)。第二個情境為病人在還沒發病之前就傳染給下一個人，此時發病世代間隔會小於症狀潛伏期 (圖一下半部)，因此，藉由比較症狀潛伏期和發病世代間隔兩者之相對長度，可以判斷無症狀傳播發生的可能性。

西浦博團隊的研究結果與評論

西浦博教授團隊收集了至目前公開發表的 26 對人傳人病例，分別來自 6 個國家，估計出的世代間隔平均約為 3.4 天，小於平均潛伏期(5.2~6.4 天)，相較之下符合圖一下方無症狀傳染的模式，因此他們推論：無症狀傳染極可能發生，且無症狀期的傳播相較於有症狀期的傳播發生頻率更高。這個推論背後有兩個前提假設：一是這些病例擁有和先前研究一樣的平均潛伏期，二是這筆資料推估出來的 3.4 天世代間隔具有代表性。

我們認為日本團隊的第一個假設應屬合理，因為症狀潛伏期反應的是病毒本身的致病病理機轉，不太會受到外在因素例如隔離檢疫甚至是封城等人類行為的影響。至於第二個假設就有討論的空間，因為發病世代間隔可能會受到防疫措施例如隔離檢疫等等的影響，簡單來說隔離檢疫會截斷且預防世代間隔較長的傳播事件(因為縮短了疾病的可傳播時間)，所以在疫情的不同時間點(沒有防疫措施跟強力防疫措施)以及不同的國家，所觀察到的發病世代間隔就很可能不同。目前多個國家都繃緊神經地在進行隔離檢疫，因此中國以外的人傳人案例也都以家庭群聚為主。家庭內相對密集的接觸也會讓世代間隔變短(相對於社區傳染)，使得推論更容易傾向無症狀傳播。日本團隊蒐集的 26 對人傳人病例資料相當可貴，但是這份資料是否能代表以及外推到目前疫情

主要發生的地區，則有待確認。我們亟需要更多來自中國以及其他有社區傳播的國家的詳細疫情調查資料，來告訴我們新型冠狀病毒傳播的真實樣貌。

結論

西浦博教授團隊的研究給我們的警惕是：無症狀傳播的確可能發生，但無症狀傳播的影響力多大，則有待進一步評估。主要不確定性在於其中流行病學參數可能因資料取樣(社區或家戶傳染)或地域(政府是否有效隔離感染者)而異。可以確信的是，萬一國內有社區疫情發生，我們必須盡早估計本土的流行病學參數，包含潛伏期和世代間隔等，以便評估國內無症狀傳播的威脅和制訂新的防疫方向。

引用文獻

1. Lauer, S. A., et al. (2020). "The incubation period of 2019-nCoV from publicly reported confirmed cases: estimation and application." medRxiv: 2020.2002.2002.20020016.
2. Backer, J. A., et al. (2020). "The incubation period of 2019-nCoV infections among travellers from Wuhan, China." medRxiv: 2020.2001.2027.20018986.
3. Li, Q., et al. (2020). "Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia." New England Journal of Medicine.