



## 新冠肺炎防疫科學線上直播

### 新冠肺炎新敵人 B117-69-70

2021 年 1 月 6 日

本週新冠肺炎防疫科學將探討新冠肺炎之病毒變異，並針對近日英國及南非兩變異(B.1.1.7 及 501Y.V2)進行深入說明。我們將在 **2021 年 1 月 6 日(三) 09:00 am – 10:00 am** 以線上直播方式與媒體朋友、全球民眾及專業人士共享。

#### 第一部份 新冠肺炎病毒變異及相關國際疫情

WHO 於 12/31 日公布四種變種新冠肺炎病毒，其中包括 D614G、Cluster 5、B.1.1.7 以及 501Y.V2，D614G 在 2020 年 1 月下旬至 2 月初發現，並且在 6 月開始取代武漢株成為主要的傳播病毒，傳染性更高但不會引起嚴重疾病。Cluster5 則是在 8-9 月於丹麥北部發現，病毒來自養殖的水貂並且可以傳染給人類，但這株病毒並未造成重大的傳染，截至 12 月止，僅發現 12 例。至於 B.1.1.7 則是在 12 月 14 日於英格蘭東南部發現，傳染力高但對於疾病的嚴重程度影響還需再觀察，病例目前也尚未發生再感染的情況，截至 12 月 31 日，共有 33 個國家出現此變種病毒，而美國更出現了 3 例未有旅遊史的感染者。最後一個則是 12 月 18 日在南非發現的 501Y.V2，傳播能力強但致死率沒有明顯增加，除了南非之外，另外有 4 個國家出現感染者。在病毒經過多



次變異後，傳染能力皆不相同。英國 B.1.1.7 在美國出現了三例無旅遊史的感染者，美州包含加拿大、巴西以及智利皆已出現案例。亞洲的也有國家出現病例，印度則是出現首例成功培養此種病毒株的案件，另外可看到這種病毒株在歐洲蔓延，有 16 個歐洲國家出現感染者。詳述如下：

1. 英國及南非變異：於英國及南非大流行的變異新冠病毒 B.1.1.7 已被證實有 17 個基因位點突變，其中有 8 個位點會影響主導病毒進入細胞的棘突(S)蛋白。各國目前正在積極研究不同位點之突變對於病毒、人體會造成什麼影響，其中已經發現(1) N501Y 突變能增加病毒與細胞膜結合程度，使得病毒更容易入侵人體。(2)69-70 del 造成 S 蛋白上兩種胺基酸缺失，研究發現此類患者針對康復者血清抗體療法之敏感度較低、治療效益降低。(3)P681H 突變改變棘突蛋白裂解位置，有可能改變其對細胞膜之親和性。然而以上種種病毒突變實際對於人體、病毒傳播尚未有定論，可以利用雪貂之動物試驗確認突變病毒之傳染性，然而這會花幾個月的時間。值得注意的是，目前科學證據顯示疫苗與新冠肺炎康復患者體內含有針對病毒之廣泛免疫反應，表示疫苗針對 B.1.1.7 變異病毒仍有保護效果。WHO 也呼籲各國應更加開放、共享病毒之 RNA 序列於 GISAID 平台，以利監測變異之發生。
2. 中國疫情：北京、遼寧、黑龍江於近日陸續出現零星本土疫情，其中遼寧出現超級傳播者，源頭疑似為外國籍貨輪，已針對小區進行封鎖措施。並於 12 月中於機場篩檢出首例英國變種病毒確診個案。



3. 非洲疫情低於預測：非洲所通報的 COVID-19 病例和死亡數一直以來令許多人感到疑惑，因其遠遠低於大眾的預測。有幾種可能因素會影響非洲 COVID-19 大流行的趨勢，如：有限的檢測能力、及時實施嚴格的防疫措施及人口結構的年輕化等。為了能有助於我們了解非洲大流行之謎的其中一個方法為使用血清調查。透過對肯亞捐血者的 IgG 抗體血清調查能了解當地感染情況，其蒐集當地 4 月到 6 月，15 至 64 歲捐血者血液樣本，根據調查推估結果肯亞全國血清陽性率為 4.3% (95CI: 2.9%-5.8%)，推算至 15-64 歲肯亞人群，應約有 130 萬感染者，但在當時肯亞病例通報僅約 2 萬個案。造成此差異的原因可能有幾點：1. 捐血者樣本無法代表全國樣本可能有偏差，2. 國家病例數低報，3. 對 SARS-CoV-2 的抗體反應可能有其他機制照成。為了往後能更了解非洲整體大流行趨勢並進行應對，可再更深入完整地進行血清調查。
4. 全球疫苗概述：截至 1/3，各國每 100 人接種疫苗數以色列居冠，其次是巴林，接下來為蘇格蘭。至於全球施打的疫苗數達 1233 萬，美國和中國占了大多數。而大部分的國家皆為施打輝瑞疫苗，美國則是另外有施打 Moderna 疫苗，巴林和中國施打中國疫苗，而俄羅斯和阿根廷則是施打俄羅斯 SputnikV 疫苗，但值得關注的是，中國及俄羅斯疫苗都尚未有第三期臨床試驗報告。



## 第二部份 新冠肺炎病毒變異

近日英國及南非出現兩變種病毒(B.1.1.7 及 501Y.V2)，本週科學防疫主題將對其特性進行深入說明：

1. 69-70 位點缺失：棘蛋白 69-70 位點缺失被發現同時存在於 Cluster 5 及英國 B.1.1.7 病毒變異中，若 RT-PCR 只能檢測棘蛋白將造成偽陰性。法國根據 8-12 月陽性樣本發現約 0.6% 會出現棘蛋白(S)陰性(核蛋白 N 及 ORF1ab 陽性)，且發現棘蛋白(S)陰性樣本全數有 69-70 位點缺失，而棘蛋白(S)陽性樣本全數無  $\Delta H69/\Delta V70$  缺失。

英國突變病毒 501Y(Variant 1)9 月到 11 月中旬在威爾士和 501N 共同流行，當時的傳染率約為 2%，但到 11 月下旬出現 501Y(Variant 2)，傳染率增加到 49.7%。病毒株 501Y(Variant 2)因為缺失兩個胺基酸 $\Delta 69$  和 $\Delta 70$ ，較容易造成和細胞蛋白結合造成感染。沒有 69/70 缺失的病毒株 501Y(Variant 1) 傳播力沒有明顯攀升，但 69/70 缺失的病毒株 501Y(Variant 1) 在英國的發生率在九月下旬到 11 月呈現指數成長。

B.1.1.7 變異病毒之發現起因為英國政府欲探討東南部地區 12 月初個案數急遽上升之現象。利用該病毒於 69-70 位點突變之特性，可以發現此類突變之病毒於十月開始出現並傳播，在英國於 12 月初個案數顯著上升造成肯特郡地區個案急遽高升。進一步比較野生型病毒與 B.1.1.7 病毒之確診族群，於年齡、性別皆未有顯著



差異。英國更進一步利用年齡、性別、居住地之配對研究，發現變異病毒感染者在住院率、住院天數乃至死亡率皆未有顯著差異，顯示目前而言變異病毒對於疾病嚴重程度並沒有增加風險。而在 90 天內再感染比例於兩者也無顯著差異，說明變異病毒感染後之康復者免疫反應與一般康復者相同。

新冠肺炎病毒變異種 B.1.1.7 在英國快速擴散中，運用英國各地方政府之發生個案及基因監測資料，探討於英國封鎖時期(11/5~12/2) B.1.1.7 變異種與其他種感染情形。研究發現，相較於其他地方，英國東南部區域之個案於封鎖期間發生個案數有上升的趨勢，利用基因資料庫比對後，發現主要原因為 B.1.1.7 變異種於封鎖期間盛行率上升，地方政府中有 87%的地區 B.1.1.7 變異種盛行個案數較封鎖後高，平均 R0 值為 1.25，是其他種系的 1.47 倍；另外，有 83%的地區於封鎖期間 B.1.1.7 個案增加而其他種系個案減少，說明實施封鎖確實對於遏阻部分 COVID-19 發生是有效的，然而 B.1.1.7 變異種因有較強的感染力，需有更嚴謹的封鎖策略或提升民眾順從性得以遏阻 B.1.1.7 變異種個案持續上升。

2. 南非新病毒變異體演進：在南非第一波大流行後(10月初)，發現新的 SARS-CoV-2 病毒(501Y.V2)譜系，經時空地理分析發現，其首次發現於東開普省海岸，並快速傳播至鄰近地區西開普省及夸祖魯納他省，隨後這些地區約在 11 月初後也陸續開始爆發第二波流行，501Y.V2 也成為此波流行主要病毒譜系。在此譜系中，也陸續發生新的突變，在棘蛋白中共發現 8 個譜系突變，其中於 11 月底發現 RBD 上位點



突變 (K417N、E484K 和 N501Y)。對於此新病毒變異體後續影響還須持續監測評估。

3. 歐盟針對變種病毒防疫建議：歐盟及共同經濟體關注目前兩種 COVID-19 變種病毒株 (Variant of Concern, VOC)，其共同特徵為傳染力較之前提高，英國變異病毒株 B.1.1.7 根據基因定序目前最早回溯至 9 月；南非變異病毒株 501.V2 根據基因演化樹分析最早則可回溯變異至 8 月。儘管變種病毒造成疾病嚴重程度的影響未知，歐盟也警告其高傳播風險可能造成住院及死亡人數的增加，進而造成流行地區的醫療照護系統壓力升高。不過是否造成嚴重個案增加，尚待進一步研究證實。依據歐盟建議，應該提高 COVID-19 檢測量以及病毒基因序列定位，加強接觸者追蹤以及隔離措施，並盡量避免非必要之旅行。英國變種病毒於英格蘭地區最為嚴重，並且由流行病學資料中觀察到住院率有升高之趨勢，但目前仍未有證據指出變種病毒會導致疾病嚴重程度提高。僅有研究指出變異病毒株之病毒量約可能提高 3-4 倍，提高病例再生數約 0.74(95% CI: 0.44-1.29)；提高傳染力 56%(95% CI: 50-74%)。而相對英國變異病毒株，南非發現之變異病毒的研究資料則較少。此外，變異種病毒對疾病抗體產生、免疫 T 細胞反應，以及疫苗反應之影響程度仍未知，尚需進一步之研究。



本週線上直播說明會，歡迎各位舊雨新知透過[新冠肺炎科學防疫網站專頁](https://www.realscience.top/)觀賞直播！

**講者：**

陳秀熙 教授/英國劍橋大學博士

台大校友群任小萱博士、彭思敏博士、古玫生、王威淳、范僑芸、郭

芳廷講師

**聯絡人：**

羅淳樺小姐 電話: (02)33668033 E-mail: [chuenhualo@gmail.com](mailto:chuenhualo@gmail.com)

任小萱博士 電話: (02)33668033 E-mail: [shanjen8419@gmail.com](mailto:shanjen8419@gmail.com)