

港中大學生創流感測試，一小時知結果奪國際獎

駐香港臺北經濟文化辦事處教育組派駐人員

踏入冬天，又是社區爆發流感或禽流感的高危季節，盡快確認病源可有效控制疫情的關鍵，近年研發各種流感病毒測試成大趨勢，香港中文大學的研究團隊便成功設計「甲型流感病毒現場快速測試法」(A Rapid On-Site Method for Subtyping Influenza A virus)，僅一小時便可以得出測試結果，只需簡單收集病人的唾液已能進行測試，不但為流感病毒快速測試技術發展帶來新方向，更有望應用於測試禽流感病毒。

現時的快速測試只能檢測病毒類型，即甲、乙或丙型病毒，卻未能分辨亞種，即所謂的 H1N1、H5N1 或 H7N9 等，故無法短時間內判斷是否禽流感病毒，需透過實驗室技術才能確定所屬的亞種，但耗時較長，或錯過控制疫情的黃金時間。

由中大理學院生命科學學院及工程學院 15 名大三、大四的本科生組成的基因工程團隊，兩年前開始研究如何快速測試禽流感，利用「指尖轉換」(Toehold Switch) 的技術，設計出甲型流感病毒的現場快速測試，最快可於一小時、約 0.8 元就可知曉測試結果，且操作方法簡單易明，一般市民都能用到。團隊早前在美國波士頓舉行的國際遺傳工程機器設計世界賽中獲得金獎；該比賽有 310 隊參賽，其中 108 隊奪得金獎，更和英國牛津大學及瑞士洛桑理工學院同獲提名為最佳診斷設計獎，揚威國際。

研究團隊隊長、中大生命科學學院四年級學生杜正悅指，有本地雞農透露希望檢測的程序交由政府執行，因為這較自行檢驗更為中立且專業。

另外，隊員之一黃兆基稱，快速測試亦可設置在診所或出入境關口，能找出病情較嚴重的患者並送院診治，從而紓緩現時公營醫療系統的壓力。

隊長杜正悅說，現時的快速測試未能分辨亞種，另大部分病毒樣本測試需要在實驗室進行，加上運輸等時間，整個測試往往需時一天或更長。

杜解釋團隊現時先利用屬人造生物感測器的指尖轉換 (Toehold Switch)，將大腸桿菌基因模擬甲型流感病毒並放入測試劑，不同測

試劑只可分辨一種亞種，當測試劑內的分子「感覺」到亞種特定的核糖核酸（RNA）片段，便會由白色轉為粉紅色。杜正悅期望下一步可提高測試劑的敏感度，或將其製成試紙，方便即場測試，最快可在一小時內顯示結果，日後或有助快速測試禽流感病毒，及早控制疫情。

針對每一種流感病毒都有其獨特的核糖核酸（RNA）排序，團隊為四種甲型流感病毒，包括曾肆虐香港的 H5N1 和 H7N9 病毒，設計出相應的分子開關器。

在無細胞系統的環境下，該種病毒若配對到相應的分子開關器，其開關器便會開啟，製造出肉眼可見的紅色蛋白。即使不是專業的實驗室人員，前線人員如雞農，也能單憑肉眼，根據顏色判斷樣本是否存在病毒，過程需時約一小時。

杜正悅稱，當經過進一步試驗，並提升分子開關器的靈敏度後，有望製造出禽流感病毒快速測試試紙。屆時或只需收集唾液樣本，就能在一小時內檢測出病人是否帶有禽流感病毒。

團隊指導教授之一的中大生命科學學院副教授陳廷峰表示，研究目前仍屬很初步階段，但已有的成果反映研究方向正確，有潛力進一步發展成可用的病毒測試技術。

不過，基於安全問題，團隊指，實驗使用的病毒只是根據其 RNA 序列模擬出來的樣本，並非真實的病毒樣本，意味着邁向臨牀驗證仍有段距離，而測試準確度需進一步研究才可發展至臨床用途，冀日後獲資金支援繼續其發展。團隊現時已於網上開設免費平台，提供用作指尖轉換的 RNA 序列，予科學家使用。

杜正悅說，此項新檢測方法每次成本約為二百多元，僅為現時快速測試成本一半，期望可發展至適用於家禽市場或家禽入境口岸的快速測試劑，以低成本方法從源頭監測病毒。他補充，因很多病毒的遺傳物質都涉及 RNA，理論上用他們設計的新方法，「甚至還可以測試出愛滋病等核糖核酸病毒。」

「指尖轉換」的技術由美國於一四年研發，用來測試寨卡和伊波拉病毒。中大生命科學學院副教授陳廷峰表示，中大這個項目的難度更高，因為寨卡病毒只有一種，而甲型流感病毒是在同一類型中衍生不同亞種，「在相同中找出不同，有一定難度。」

資料來源：

2017 年 12 月 7 日，明報新聞網，中大生研禽流快速測試，一小時有結果

<https://news.mingpao.com/pns1712071512583853159>

2017 年 12 月 7 日，星島日報，中大甲型流感測試，奪國際設計賽金獎

<http://std.stheadline.com/daily/news-content.php?id=1710281&target=2>

2017 年 12 月 7 日，蘋果日報，中大生研發甲流病毒一小時現形，有望應用於禽流感測試

<https://hk.news.appledaily.com/local/daily/article/20171207/20237099>

2017 年 12 月 7 日，昔日東方，快測流感，勾鐘辨病毒亞種

http://orientaldaily.on.cc/cnt/news/20171207/00176_101.html

2017 年 12 月 7 日，文匯報，中大生新招驗甲流，1 小時出結果

<http://paper.wenweipo.com/2017/12/07/ED1712070002.htm>

